

# Rapport 2014 du CES de Las Vegas



Olivier Ezratty

Janvier 2014



## Rapport de visite du CES 2014

Janvier 2014



# Opinions Libres

innovation  
et médias  
numériques

Le blog d'Olivier Ezratty

Home Archives Publications Blog Activités

Recherche

f in t YouTube

**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 business plans, 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 CES 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 : l'entrée est du South Hall du Las Vegas Convention Center.

# The CES Report 2014 - 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 4K value chain build-up, on connected objects and other wearable devices, on components for the whole mobile ecosystem, on television experience, robotics, high-resolution and wireless audio.

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 2014 - 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
<b>Tendances et marchés .....</b>	<b>10</b>
<b>Grandes tendances .....</b>	<b>11</b>
Tendances du CES 2014 .....	11
Top des tendances par domaine.....	21
<b>Données de marché .....</b>	<b>23</b>
<b>Gagnants et perdants .....</b>	<b>27</b>
Vue d'hélicoptère .....	27
Vue qualitative .....	27
Vue chiffrée.....	33
<b>Inside the CES .....</b>	<b>34</b>
Dimensions du salon .....	34
Organiser sa visite .....	35
Prototypes ou produits ? .....	36
Outillage.....	37
Comment aller au CES.....	37
Comment exposer au CES .....	38
Visiteurs français.....	39
Exposants français .....	40
<b>Pratiques marketing .....</b>	<b>48</b>
Le meilleur .....	48
Le moins bon.....	50
Le pire .....	52
<b>Produits et solutions .....</b>	<b>54</b>
<b>Vidéo et télévision.....</b>	<b>55</b>
Grandes tendances .....	55
TV connectées.....	58
Solutions des opérateurs .....	64
Set-top-boxes.....	73
Media Centers.....	78
Logiciels et services.....	79
Lecteurs Blu-ray .....	86
Captation vidéo.....	86
<b>Photo numérique .....</b>	<b>93</b>
Reflex .....	95
Hybrides .....	96
Bridges .....	98
Compacts .....	99
Accessoires.....	102

<b>Audio</b> .....	<b>105</b>
Sources audio.....	105
Amplification.....	109
Enceintes.....	116
Casques .....	120
After-market des iDevices.....	120
<b>Mobilité et communication</b> .....	<b>127</b>
Smartphones.....	128
Tablettes .....	137
Géolocalisation d'intérieur .....	140
Transports.....	142
Accessoires mobiles.....	148
<b>Objets connectés</b> .....	<b>151</b>
Wearable devices.....	152
Ebooks.....	161
Lieux de vie .....	162
Usages divers .....	170
Orchestration.....	180
Energie .....	182
Robots .....	185
<b>Ordinateurs personnels</b> .....	<b>187</b>
Desktops .....	188
Laptops.....	188
Chromebooks.....	190
Impression 2D .....	191
Scanners 2D .....	191
Impression 3D .....	192
Scanners 3D .....	202
<b>Jeux</b> .....	<b>204</b>
Consoles.....	204
Jouets numériques.....	206
Accessoires.....	207
<b>Composants</b> .....	<b>209</b>
<b>Processeurs</b> .....	<b>210</b>
Technologies clés .....	212
Processeurs pour serveurs.....	217
Processeurs pour PC .....	219
Processeurs embarqués pour set-top-boxes et TV connectées .....	220
Processeurs pour mobiles.....	223
Processeurs pour objets connectés .....	229
Processeurs graphiques .....	230
Processeurs audio .....	231
Mémoire .....	231
<b>Stockage</b> .....	<b>233</b>
Disques durs.....	233
SSD .....	235
SD .....	235
<b>Connectivité</b> .....	<b>236</b>
Réseaux télécoms .....	236
Réseaux locaux sans fil.....	238
Réseaux avec fils .....	241
Connectique.....	242

<b>Capteurs d'images.....</b>	<b>244</b>
Amélioration de l'image .....	244
Capteurs petits formats .....	248
Capteurs grands formats .....	248
<b>Affichage .....</b>	<b>250</b>
Ecrans plats .....	250
Marché de la 4K .....	250
Technologies d'affichage .....	252
Projection vidéo .....	256
Affichages exotiques .....	257
Affichage 3D.....	258
<b>Interfaces.....</b>	<b>260</b>
Capteurs.....	260
Télécommandes.....	261
Claviers.....	262
Souris .....	262
Tactile.....	262
Gestuel .....	263
Audio.....	267
Eye tracking.....	268
Souffle .....	268
<b>Annexes .....</b>	<b>269</b>
<b>Glossaire des loisirs numériques.....</b>	<b>270</b>
<b>Sources d'information .....</b>	<b>278</b>
<b>Historique des révisions du document.....</b>	<b>281</b>

# Introduction

Vous avez entre les mains en papier ou sur écran mon neuvième rapport de visite du Consumer Electronics Show de Las Vegas. Comme une belle carte de vœux de 282 pages qui vous arrive en plus dans les délais impartis ! Avant de rentrer dans le fond du sujet, voici quelques explications habituelles sur son origine et sa finalité.

## Pourquoi ce rapport ?

La première édition de rapport date de janvier 2006 après ma première visite du CES. Je me suis inspiré à l'époque de certains blogs américains qui proposaient une visite illustrée du salon avec de très longs articles fort bien documentés et agrémentés de nombreuses photos. Ils contrastaient avec les autres sites qui couvrent le salon annonce par annonce, sans bien les relier entre elles. 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. Pourquoi ne pas traiter ces sujets de manière transversale et avec un peu de recul, histoire d'échapper à l'instantané qui régit l'essentiel de la production diffusée sur Internet ?

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. J'espère avoir contribué modestement à l'intérêt pour ce salon de la part des entreprises françaises qui était particulièrement marqué cette année avec plus de 100 sociétés présentes, sans compter les visites de Fleur Pellerin (gouvernement) et de Pierre Gattaz (MEDEF).

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. Il a lieu aux USA qui restent le premier marché mondial même si la Chine est sur le point de les dépasser. C'est là qu'ont lieu le plus grand nombre d'annonces produits, malgré les annonces hors-salon des grandes marques. C'est surtout le concours Lépine des inventeurs du monde entier venant présenter leurs nouveautés, dont plusieurs centaines de startups. C'est le plus grand magasin de jouets (électroniques) au monde !

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 un moyen incontournable d'y développer votre business. D'où la partie de ce rapport qui décrit la présence française sur le salon et les moyens de bien s'organiser pour le visiter ou s'y faire connaître en exposant.

Visiter ce salon est une expérience marquante. C'est un véritable déluge de produits ! Ce rapport ne cherche pas pour autant à remplacer une visite du 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. D'ailleurs, nombre de français qui vont au CES lisent ce rapport en complément de leur visite !

## 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 sélective de toute l'année passée. Il couvre les médias numériques (télévision, photo, audio), la mobilité (smartphones, tablettes, automobile), la micro-informatique, les objets connectés, les jeux, l'énergie dans le numérique (batteries, photovoltaïque). Je traite aussi des composants de base qui entrent dans tous ces produits. C'est un peu plus technique et permet de comprendre quelques tendances intéressantes. Comprendre les évolutions dans les composants permet d'anticiper ce que les produits vont faire à un horizon de 12 à 36 mois.

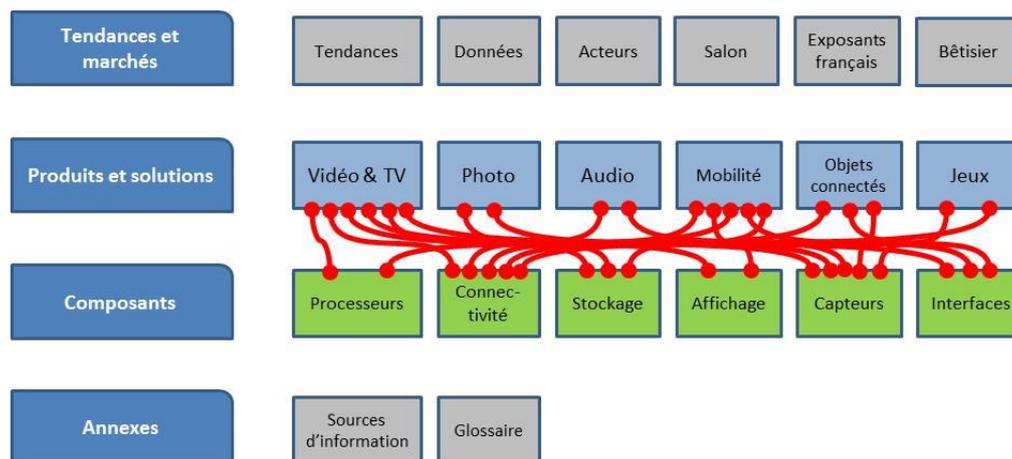
Je m'intéresse ici à de nombreuses dimensions des innovations du secteur : les usages, les modèles économiques, les standards, les stratégies industrielles ainsi que les logiques d'écosystèmes. Pour toute nouveauté marquante, j'essaie de déterminer la complexe généalogie et imbrication des technologies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

J'essaie aussi 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, comme ce fut le cas avec la TV 3D. 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. Depuis mon premier CES, le marché a été transformé de fond en comble par l'univers des smartphones et des tablettes, des réseaux sociaux et des objets connectés. Le changement permanent est la règle de ce marché, ce qui ouvre toujours de nouvelles opportunités aux innovateurs de tous les pays.

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 ! Mieux vaut en rigoler un peu !

Depuis 2011, j'organise ce rapport en trois grandes parties :

- Les **tendances et marchés**, avec un 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, avec un regroupement cette année des objets connectés hors PC/tablettes/smartphones.
- Les **composants** qui entrent dans la composition de ces produits finis, de manière plus ou moins visible par le consommateur. Les télévisions sont ainsi couvertes dans les usages « connectés » dans les produits et solutions mais les technologies d'affichage qu'elles exploitent comme leurs processeurs ou les composantes d'interface utilisateur sont dans les composants.



## 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), le monde de la communication (agences, webagencies), les entrepreneurs et investisseurs des industries numériques, les 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. Eh 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 quatre semaines, une avant le salon, une pendant et deux après. Mes sources d'informations 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 qui commence par les deux jours qui précèdent le salon et sont dédiés à des conférences de presse d'exposants. Puis 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 ou oublis. Pendant quelques semaines après sa parution, je tiens compte des retours de ce genre et réédite le PDF. La liste des modifications est fournie à la fin du fichier, avec leur date et leur position dans le document. Comme un logiciel !

Je remercie au passage la douzaine de relecteurs qui ont participé à la beta-test de ce rapport ainsi que GFK France qui m'a fourni quelques données de marché utiles qui sont partagées dans le document.

Maintenant, c'est à vous d'activer vos neurones. Très bonne lecture !

Olivier Ezratty, janvier 2014

### Restitutions personnalisées du CES 2014

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.

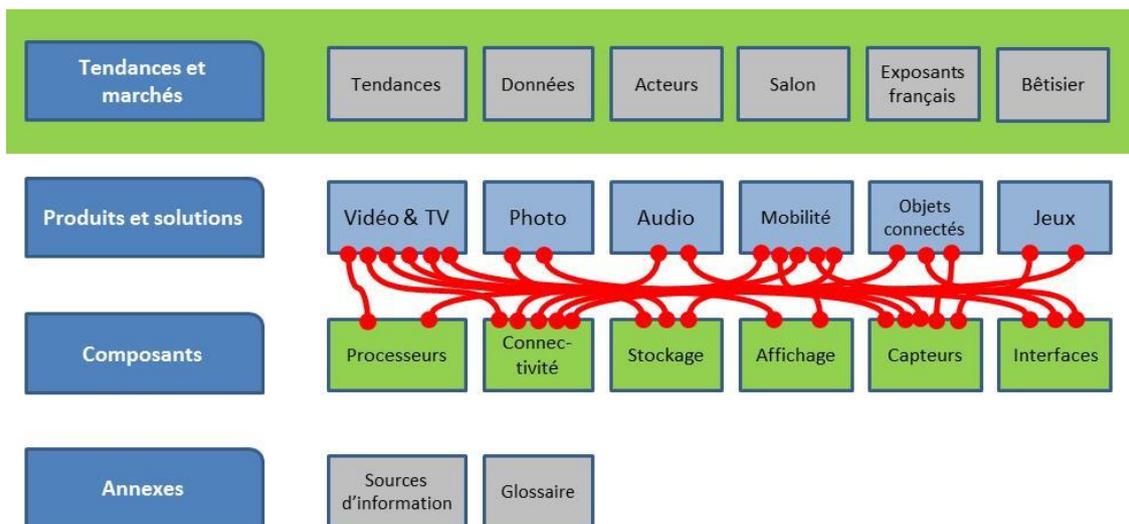
Je peux présenter les principaux éléments de ce rapport dans des conférences et réunions de travail internes à votre organisation. Le tout en le personnalisant en fonction de votre activité et des questions que vous vous posez sur les évolutions du marché. Je peux aussi créer des éditions sur mesure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

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

- La TV connectée et multi-écrans : quoi de neuf dans les nouveaux usages, leur adoption et la promotion par les opérateurs ?
- Les nouveaux usages mobiles : comment la 4G transforme-t-elle le paysage de la mobilité ?
- La 4K au CES 2014 : à quelle vitesse le marché va-t-il prendre ? Quel impact sur la chaîne de valeur ?
- Les objets connectés : comment ce nouveau marché se consolide et se développe-t-il ? Effet de mode ou tendance durable ? Où capter de la valeur dans ce marché ?
- La maison connectée : comment évoluent et s'imposent les nouveaux standards de la maison connectée ?

N'hésitez donc 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. Plus [d'informations ici](#).

# Tendances et marchés



Cette partie du Rapport CES 2014 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. Une nouveauté cette année : un petit guide des bonnes pratiques pour exposer au CES.

Nous traiterons des pratiques de marketing 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 2014

J'aime utiliser l'analogie des bancs de poissons pour décrire les tendances du CES. Le salon est l'occasion de prendre une photo instantanée d'un mouvement en apparence brownien de l'ensemble des constructeurs. Il n'est en fait pas si aléatoire que cela. En avant du banc, nous avons les technologies de base qui permettent tout : les composants, les standards et les infrastructures télécom. Elles sont mues par la loi de Sarnoff et ses dérivés (Moore, Metcalfe, Reed, ...).

Ensuite, nous avons les startups et les grands constructeurs. Et puis les usages et les utilisateurs. Mais c'est encore une économie de l'offre : si nombre d'innovations sont incrémentales et tirent parti de la demande utilisateur, d'autres sortent du chapeau des innovateurs en avance de phase de la demande client. C'est là que l'on trouve le côté un peu délirant du CES !

Les innovations suivent aussi un cycle de maturation connu : on commence par découvrir une nouvelle technologie, puis elle est industrialisée et son usage s'installe, enfin, elle est copiée à l'infini par tout un tas d'entreprises. Les « wearable devices » sont dans cette phase avec un grand nombre de copycats des mêmes concepts sans grande différenciation entre les offreurs. Notamment chez les PME asiatiques, surtout chinoises, qui sont très nombreuses au CES.

Le CES consacrait une tendance lourde et lente : toutes les entreprises sont numériques ou ne sont plus. Au CES, on trouve ainsi des constructeurs automobiles, des services bancaires ou postaux, de l'électroménager ou de l'automobile. La cocotte minute de Seb comme les raquettes de tennis de Babolat sont maintenant connectées. Le cloud est partout pour connecter tout cela, même s'il est évoqué plutôt discrètement dans le discours des exposants ou habillé d'un baratin sur les « usages ».

### Ecrans et 4K

En visitant Central Hall et ses grands exposants, le message était clair : vous allez manger de la 4K, de gré ou de force ! Tous les constructeurs exposaient un déluge d'écrans 4K de toutes tailles. Et l'écosystème de la 4K continue à se construire pièce par pièce, inexorablement, de manière beaucoup plus solide que ne l'a été celui de la 3D, qui est un échec de cette industrie.

Côté écrans, on trouve maintenant de la 4K dans toutes les tailles : du 13 à plus de 100 pouces de diagonale. Les TV vont de 39 à 85 pouces et leur prix baisse inexorablement. La 4K est déjà tombée à moins de 1000\$, aussi bien en Chine qu'aux USA, chez **Vizio**. Son accessibilité s'est concrétisée bien plus rapidement qu'avec les premiers écrans plasma du milieu des années 2000. On trouve aussi de nombreux moniteurs 4K, du 24 aux 32 pouces qui font vraiment envie ! Les premiers laptops à écran 4K arrivent aussi, comme chez **Toshiba**.



Tous les constructeurs de PC s'y mettent chacun à leur tour car ces écrans deviendront légion chez les fabricants de dalles.

De nombreux constructeurs mettaient en valeur une nouvelle catégorie d'écran, souvent 4K : l'écran incurvé. On est passé de deux écrans incurvés Full HD OLED démontrés par Samsung et LG Electronics au CES 2013 à une pléthore d'écrans incurvés tant LCD qu'OLED présentés par tout un tas de constructeurs. Cela veut dire que les usines de Samsung, **LG Electronics** mais aussi du chinois

**CMO** se sont mises en branle pour produire ces écrans. **Samsung** et **LG Electronics** montaient la barre, au niveau symbolique, avec chacun un prototype d'écran « bendable » motorisé pour passer de la position plate à la position incurvée. Le format incurvé se retrouve au passage dans les smartphones haut de gamme de **Samsung** (Galaxy Round) et **LG Electronics** (Flex). Nous aurons l'occasion d'expliquer à quoi cela peut bien servir.

Le format de base est le 55 pouces mais le clou des **Samsung**, **LG Electronics** et autres constructeurs étaient ces écrans de format 21x9 « cinémascope » et de 105 pouces de diagonale. Ils sont « 5K » car leur résolution horizontale est supérieure à celle du 4K. Ces écrans sont surtout là pour nous impressionner. En même temps, ils indiquent une tendance qui pourrait se retrouver non seulement dans vos salons mais aussi sur vos bureaux.



Quand les prix baisseront, on aura certainement

des écrans de ce type en format 55 ou 65 pouces sur nos bureaux. Ils remplaceront les configurations à double écran 24 pouces ou plus qui sont courantes dans certains métiers (développeurs, éditeurs vidéo et photo, finance). Qui plus est, ils seront tactiles !

La 4K est déclinée en technologie LCD LED tout comme en OLED. Pour la première fois au CES, on pouvait voir des écrans OLED de format supérieur au 55 pouces. Cela semble signifier que les constructeurs tels que **Samsung** et **LG Electronics** commencent à mieux maîtriser leurs processus de fabrication en volume. La connectique des écrans 4K repose maintenant sur le HDMI 2.0 qui permet d'envoyer de la vidéo 4K en 60 images par secondes, un rythme nécessaire pour certains contenus tels que le sport.

On voyait pas mal de démonstrations d'écrans 4K pour l'affichage dynamique et le commerce, notamment chez **Panasonic**. Cela a en effet « de la gueule ». Sur un écran 85 pouces monté verticalement, on peut montrer un mannequin en taille réelle. On peut aussi créer des miroirs « magiques » qui habillent ou maquillent une cliente en temps réel, comme chez **CLO Virtual Fashion**. Les possibilités sont alléchantes ! Le marché professionnel risque de s'emparer rapidement de la 4K !

Côté contenus, le premier acteur à dégainer est sans grande surprise **Netflix**. Il va ainsi proposer la seconde saison de House of Cards en 4K et en streaming. Il faudra disposer d'un bon débit et d'une TV 4K récente pour en profiter, ou au pire d'un micro-ordinateur avec la bonne carte graphique. Dans la même veine, la joint-venture **M-Go** entre **Technicolor** et **DreamWorks** a annoncé le lancement en 2014 du streaming vidéo en 4K sur certaines TV connectées, à commencer par celles de **Samsung** (aux USA), avec une offre d'une centaine de titres.

Cela concernera peu de foyers au démarrage, mais cela donne une direction. Cela rappelle aussi la tendance à la consommation dématérialisée. Le Blu-ray 4K n'est toujours pas standardisé. Le sera-t-il un jour et si ce jour arrive, ne sera-t-il pas trop tard pour faire vivre ce support ? L'encodage des vidéos 4K se fait soit en HEVC soit dans le standard ouvert VP9 de Google. Il va être réalisable en temps réel cette année, notamment grâce à des processeurs avancés tels que le multi-cœur du français **Kalray**. L'américain **Elemental** propose déjà des encodeurs temps réel HEVC 4K 60 fps.

Certains se demandent souvent où sont les contenus 4K. Il y en a d'emblée plus qu'on ne le croit : les films argentiques sont en cours de remastérisation en 4K depuis un bon bout de temps et nombre de blockbusters ont été tournés en 4K depuis 2008, notamment avec les caméras **RED**. Les jeux passeront en 4K d'abord sur PC voire sur tablettes et smartphones car les nouvelles PS4 et Xbox One supportent la 4K uniquement pour la vidéo mais pas pour la 3D temps réel. Les constructeurs nous font aussi miroiter les capacités d'upscaling de leurs TV et autres box. C'est un peu du pipeau mais cela nous aidera à patienter.

Le CES voyait arriver le premier véritable caméscope grand public 4K chez **Sony**, qui sera commercialisé à 2000€. En plus, il est doté d'un grand capteur de 1 pouce qui est très sensible. C'est un très beau produit d'appel qui complète une impressionnante gamme de caméras 4K professionnelles telles que la F65 qui fait référence dans la production cinématographique. On a aussi vu apparaître en 2013 les premiers smartphones capables de capter des vidéos 4K, notamment chez **Acer** (Liquid S2) et **Samsung** (Galaxy Note 3). C'est lié à trois technologies concurrentes : les capteurs vidéo 4K qui sont maintenant légion, les processeurs mobiles qui savent encoder et décoder de la 4K et enfin, le LTE/4G qui permet de transporter le résultat.



Il y a certes [des études](#) qui indiquent que les consommateurs n'émettent pas de besoin particulier sur la 4K. Mais ces études ne valent pas grand-chose : on ne peut vouloir que ce que l'on a déjà vu ! C'est le cas de toutes les innovations de rupture. En attendant, les lignes de fabrication des usines d'écrans sont en train de migrer à la 4K. On ne va pas y couper, qu'on le veuille ou non. C'est comme la loi de Moore. Et l'adoption se fera naturellement, et probablement plus rapidement que prévu. C'est d'ailleurs le marché chinois qui tire le marché vers le haut avec une plus grande pénétration des écrans de grand format et en 4K que dans le reste du monde. Le volume entrainera la baisse des prix qui fera que le marché sera inondé de TV 4K.

Le CES consacrait aussi la quasi-mort de la 3D sur TV [avec lunettes](#). Les solutions encore présentées par les constructeurs de TV étaient presque toutes auto stéréoscopiques (sans lunettes). Il y a même encore quelques petites boîtes qui s'évertuent à rendre la 3D acceptable dans ce contexte, sans pour autant véritablement améliorer l'état de l'art. Notamment chez **IZON** et **Stream TV**. Avec ou sans lunettes, la 3D est toujours décevante. Elle présente plus d'inconvénients que de bénéfices. Dans le cas de la 4K, le bénéfice est plus net, si l'on peut dire, et les inconvénients physiologiques sont inexistantes, au-delà de la difficulté à percevoir la différence entre 2K et 4K dans certaines conditions. La 3D fait partie de ces technologies qui sont diffusées mais peu utilisées. Elle est en effet en standard dans nombre de TV vendues depuis des années, tout comme les fonctions de TV connectée. Mais l'une comme l'autre sont faiblement utilisées. Côté contenus, à part quelques Bluray, il y a surtout l'exception des jeux des consoles Xbox et PS3 qui sont 3D.

### [TV connectée](#)

Autant on voyait pléthore d'écrans donnant envie sur ce CES, autant les interfaces utilisateurs semblaient figées, sauf peut-être chez LG Electronics.

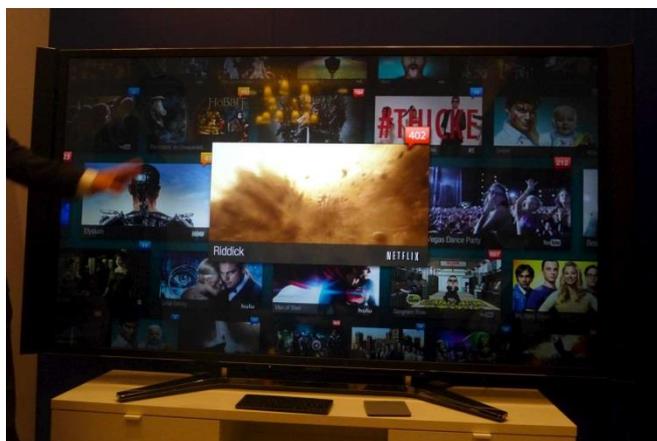
Il y avait très peu d'avancées dans ce domaine en apparence, mais sous le manteau, nous avons deux approches très différentes selon le pays d'origine des constructeurs : les chinois ont tous adopté Android TV (anciennement Google TV) depuis deux ans tandis que les japonais et les coréens font des pieds et des mains pour éviter de tomber dans l'escarcelle de Google. **Samsung** a une approche propriétaire et faisait un peu de sur-place, étant encore en train de digérer Boxee, la startup israélienne qui s'était faite remarquer sur plusieurs CES précédents avec son interface utilisateur de box. **LG Electronics** est passé à WebOS pour ses TV connectées, en mettant au passage Google TV en veilleuse. Panasonic a adopté de son côté **Firefox OS** et HTML 5.0. Quant à Sony, ils semblent avoir mis en veilleuse Google TV.

L'investissement des constructeurs porte pour une part sur les interfaces avec la généralisation de la commande gestuelle, vocale et aussi l'intégration de webcams dans les TV. D'un autre côté, ils mi-

sent avant tout sur la taille des écrans et la qualité de l'image avec différents artifices techniques sur lesquels nous reviendrons.

On voyait l'opérateur satellite **Dish** compléter son offre multi-écrans à la fois pour le live et le différé, chez soi ou en déplacement (grâce à la fonctionnalité Slingbox). **Yahoo** essaye de revenir dans la danse avec sa Smart TV qui, on espère, fera oublier les Yahoo Widgets.

Il y avait quelques tentatives de faire avancer l'état de l'art des interfaces télévisuelles comme chez **Cisco** ou **Nagra** (*ci-contre*) et sur lesquelles nous reviendrons. Et puis avec la 3D et la commande gestuelle. Notamment chez deux startups : **SeeSpace** et **Tarsier**. SeeSpace a été cofondé par Dale Herigstad, le designer à l'origine des effets spéciaux de *Minority Report*. On lui doit beaucoup côté « vision ». Chez SeeSpace comme Tarsier, l'idée est d'utiliser sa main comme télécommande dans un environnement 3D en relief.



Des lunettes dotées de caméras ou un capteur dédié détectent la position des mains. Mais la 3D reste un élément handicapant de la solution.

Côté applications second écran, il n'y avait quasiment rien à se mettre sous la dent. La raison est simple : elles sont réalisées sur mesure pour les opérateurs de services ou les chaînes TV qui n'exposaient pas au CES. **Yahoo** a bien lancé son application second écran « Yahoo Screen » en 2013 mais sans vraiment attirer l'attention ni l'internationaliser.

**Marissa Mayer** a beau gesticuler comme elle peut pour sortir Yahoo de la nasse, elle reste ancrée sur un positionnement d'agrégateur de médias qui ne lui a pas réussi jusqu'à présent, même si comme tout le monde, elle met le turbo sur le mobile. Via son acquisition de l'anglais Summly, elle propose un nouvel avatar personnalisé de lecteur RSS. Yahoo est un peu le Microsoft de l'Internet : partout et nulle part à la fois. Quoi qu'il fasse, Yahoo captera moins de valeur que Google avec son moteur de recherche ou Facebook et consorts avec leurs moteurs sociaux. Et ce n'est pas le recrutement de la journaliste **Katie Couric** ou le lancement de Yahoo Tech et Yahoo Food qui changeront la donne<sup>1</sup>.

### Mobilité et objets connectés

Les smartphones continuent leur cycle d'innovation incrémentale : les formats d'écrans sont plus grands et dépassent couramment le 5 pouces, les processeurs sont de plus en plus puissants comme le **Qualcomm** Snapdragon S800, lancé au CES 2013 et que l'on trouve dans plein de modèles haut de gamme tels que le **Huawei** Ascend Mate 2 et le **Samsung** Galaxy Note 3. L'autonomie de batterie s'améliore pour atteindre trois jours en usage normal (pour le Mate 2).

D'une manière générale, je suis fasciné par la roadmap des vendeurs de silicium : **Nvidia** et son K1, **Qualcomm** et son S805, **Broadcom**, **Marvell**, **Intel**. Tous ces acteurs font des choses extraordinaires qui se retrouvent après dans nos smartphones, tablettes, laptops et TV.

Côté tablettes, il n'y avait rien de vraiment nouveau à part l'augmentation de la résolution des écrans au-delà du 1080p et la consécration des formats intermédiaires de 7 à 8 pouces. **Android** domine largement le marché, suivi d'**Apple** avec iOS et ses iPhone 5s/c. Et puis **Windows Phone** qui gagne certes quelques points de part de marché mais n'est que très rarement supporté par les nombreuses solutions mobiles qui apparaissent sur le CES.

<sup>1</sup> Cf François Filloux de Monday Note dans « Is Yahoo ! serious about media » <http://www.mondaynote.com/>.

Il ne fait pas bon de n'être que le numéro trois de ce marché ! Et ne parlons même pas de Windows RT qui est encore plus mal loti de ce côté-là, comme les Chromebook, pour tout ce qui est des applications dites « de bureau ».

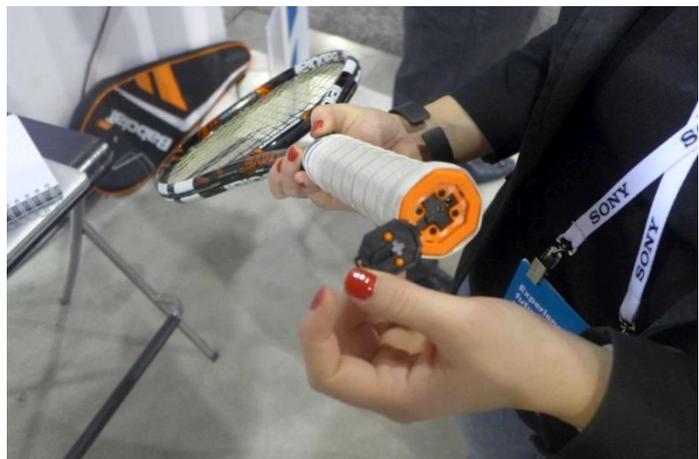
Une technologie fait son apparition qui mettra quelque temps à se généraliser : la géolocalisation d'intérieur avec notamment les composants de deux français présents au CES : **BeSpoon** et **Blinksight**. **Nokia** avait de son côté lancé la **In-Location Alliance** fin 2012 pour standardiser le service, notamment avec Broadcom et Marvell mais elle n'a pas fait de bruit pendant le CES 2014 ce qui n'est pas étonnant au vu de l'absence de Nokia, en train d'être en partie digéré par Microsoft, lui-même absent du salon.

Le monde de la mobilité se structure autour de trois composantes : les smartphones, les tablettes et les accessoires connectés. Les montres connectées, produits de *quantified self* et autres *wearable devices* sont quasiment tous des accessoires et des faire-valoir des smartphones. Ils contiennent des capteurs, un affichage et une connectivité limitée (Bluetooth) orientée vers le smartphone ou la tablette et ces derniers font le reste avec des zestes de cloud.

Les études de marché présentées par la CEA sont éloquentes : les mobiles captent de plus en plus de valeur dans l'industrie. Les autres récupèrent des miettes qui valent de moins en moins cher. La plupart des objets connectés présentés au CES tels ces thermomètres de cuisson Bluetooth de **iDevices** sont vendus entre \$30 et \$100. S'ils sont toujours vendus avec une application mobile associée, très peu d'entre eux génèrent un modèle de revenu récurrent. Qui plus est, l'usage des objets connectés n'est lui-même pas toujours récurrent. Passé l'effet de découverte, ils sont moins indispensables que les outils génériques que sont les smartphones, tablettes et TV.

On voit se multiplier les produits dotés de capteurs divers : accéléromètre/gyroscope/compas, température, humidité, infrarouge, ultraviolet, caméra, micros, pression, etc. Ces capteurs donnent un « sixième sens » aux objets connectés selon **Qualcomm**.

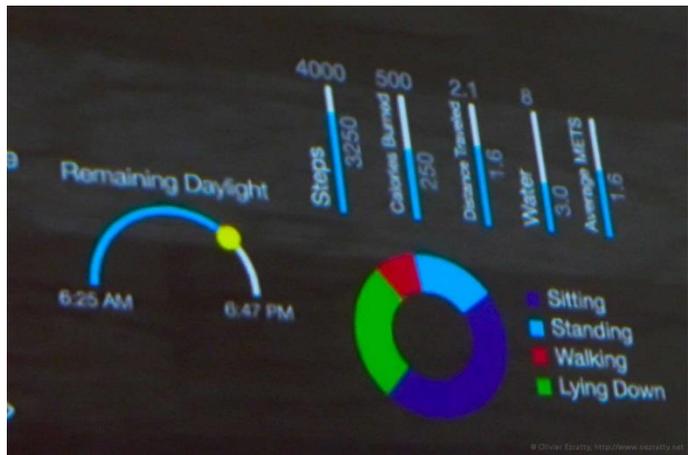
Tout ceci est assemblé dans des outils plus ou moins généralistes. On va trouver des montres connectées dédiées aux joggers, et d'autres, notamment chinoises, bourrées de capteurs et dédiées à tous les usages possibles. A terme, ce sont les produits génériques qui l'emporteront. On ne va pas porter trois montres sur son poignet !



Tout est potentiellement connectable au point que cela frise parfois l'absurde : la brosse à dents (chez le français **Kolibree**), le distributeur de médicaments, le lit, l'oreiller, la raquette de tennis (chez le français **Babolat**, *ci-contre*, équipé du SDK de **Movea**), le ballon de basket chez **InfoMotion**, les chaussures, les vêtements, les lunettes de réalité augmentée (**Google Glass** et plein d'autres), le **Voyce** qui vous permet de comprendre les humeurs de votre animal domestique (via son activité physique), le détecteur de bed bugs de **Design Products** ou les écouteurs prototypes d'**Intel** qui captent le pouls. Le CES démontrait cette frénésie un peu délirante consistant à connecter un peu tout et n'importe quoi avec au passage, de nombreuses redondances entre objets.

Le modèle d'usage proposé est souvent « un objet = une application », dans une approche mono-objet verticalisée. Quelques initiatives visent à gérer des scénarios multi-objets et proposer des plateformes horizontales agrégeant les données de plusieurs catégories d'objets et gérant des scénarios de workflow. On pouvait voir cela chez **Cisco** avec sa vision orwélienne de suivi des faits et gestes de tous les membres de la famille (*ci-dessous*, le logiciel qui indique le temps que votre ado passe debout, assis, allongé ou à marcher), chez **Technicolor** avec sa plateforme Qeo, chez

**Qualcomm** qui applique notamment ce principe aux applications de santé, et aussi avec le français **Sen.se** et sa **Mother** qui met en œuvre l'idée en associant des tags à différents types d'objets tels que la brosse à dent. **Archos** fait de même en lançant sept objets connectés mais étant surtout un constructeur low-cost, il est un peu marginalisé.



De son côté, **Intel** lançait Edison, une petite carte basse consommation de la taille d'une SD card utilisant Quark, un processeur double-cœur x86 tournant à 400 MHz, intégrant le Wi-Fi et le Bluetooth et réalisé en technologie 22 nm. Une solution qui concurrence tous les micro-contrôleurs à base de noyaux ARM, comme ceux de **STMicroelectronics**. Elle ne change pas la donne technologique mais ne fait qu'augmenter la concurrence sur ce marché en forte croissance.

Tout ceci est encore balbutiant et des standards devront émerger pour implanter cela durablement. Il faudrait pouvoir séparer les capteurs des données et de leur utilisation.

A noter que les objets connectés présentés au CES par des startups étaient presque tous financés en crowdfunding chez **KickStarter** ou **Indiegogo** ! Et ils ont été souvent prototypés dans des fabs labs avec des imprimantes 3D.

De son côté, l'embarqué dans l'automobile continue de faire des progrès, surtout dans le domaine de la conduite automatique qui avance pas à pas. On pouvait en voir quelques belles démonstrations en extérieur avec le français **Valéo**, présent pour la première fois sur le salon, avec sa solution de conduite automatique pour garer sa voiture et la récupérer via son mobile (*ci-dessus*). **Bosch** faisait de même avec une technologie différente tout comme **Audi** qui valorise bien ses solutions même s'il n'en est pas forcément le géniteur. Là encore se pose la question de l'intégration de toutes les fonctions embarquées dans les véhicules.



On a bien eu des effets d'annonces au CES comme l'arrivée de **Google** dans l'automobile via un partenariat avec GM et Audi et l'annonce de l'Open Automotive Alliance pour faire entrer Android dans les véhicules. De son côté **Parrot** n'a pas attendu et continue de peaufiner sa déclinaison d'Android pour les véhicules avec une architecture matérielle ad'hoc, **Asteroid** ainsi que **SOCA**.

Tout ceci est très bien, mais on peut regretter la faible valeur émotionnelle procurée par les objets connectés et par leurs applications qui métriquisent chaque instant de notre vie pour en faire du big data. Ça manque un peu de poésie !

### Réseaux domestiques

Le 1 Gbits/s devient l'étalon pour le réseau local domestique qu'il soit câblé ou sans fil. Le Wi-Fi ac qui le supporte – par multiplexage de canaux de 500 Mbits/s - se généralise un peu partout, notamment chez les fabricants de routeurs et aussi de terminaux (derniers Macbook, pas mal de smartphones, gateways d'opérateurs, etc).

Les applications domestiques sont très centrées sur la sécurité avec les caméras de vidéosurveillance IP qui se multiplient et sont maintenant Full HD (si ce n'est 4K pour les environnements professionnels comme vu chez **Panasonic**). On trouve aussi un tas de verrous électroniques associés ou pas à des caméras. Les détecteurs de fumée connectés se développent comme chez **Nest** qui les fait parler au thermostat (et vient d'être acquis par Google pour la bagatelle de \$3,2B<sup>2</sup>).

Les écosystèmes des réseaux à courants porteurs (**HomePlug Powerline Alliance**) et sans fils (**Zigbee** et **ZWave**) sont sinon égaux à eux-mêmes, proposant une grande variété de solutions assez stables d'une année sur l'autre.

## Photo

Ce marché est en décroissance, les appareils compacts ayant été littéralement mangés tout crus par les smartphones comme l'ont été les cadres photo numériques par les tablettes. Et cela continue de plus belle tant les smartphones font des progrès : avec des capteurs qui s'agrandissent, des optiques qui s'améliorent, des processeurs de plus en plus puissants et des fonctions logiciels puissantes comme l'amélioration de la dynamique d'éclairage (HDR) ou les panoramiques automatiques.

En réaction au poids envahissant des mobiles, les constructeurs améliorent la connectivité de leurs appareils photo. Le Wi-Fi est maintenant de rigueur. Il permet notamment une commande de l'appareil à partir de son smartphone ou de sa tablette, comme le propose **Canon**. Ou c'est au point de dépouiller l'appareil de presque toutes ses commandes comme avec les originaux QC de **Sony**.

C'est parfois complété par le GPS quoiqu'il soit plus courant de faire exploiter par l'appareil photo celui du smartphone auquel il est connecté sans fil. Le NFC est aussi souvent de la partie pour faciliter l'association entre appareils photos et autres appareils comme les TV connectées ou plus prosaïquement les imprimantes.

Les annonces sont mineures sur le CES comme chez **Panasonic**, **Sony**, **Canon**, **Casio** et **Nikon** qui lançaient des appareils hybrides, bridge et compacts d'importance mineure. Le CES consacrait la part croissante des appareils hybrides (à grands capteurs et sans miroirs) sans qu'il y ait d'annonces marquantes à noter.

Les bridges font des progrès avec des capteurs qui s'agrandissent et des optiques à plus grande ouverture et allant du grand angle au téléobjectif. Ils deviennent des solutions tout-en-un fort acceptables.

C'est en fait dans les technologies de base que l'on pouvait trouver des choses intéressantes, avec la généralisation de l'intégration de solutions de « *computational graphics* » dans les chipsets mobiles comme dans les Snapdragon de Qualcomm. Des startups proposent des logiciels de suppression du flou de bougé qui verront ainsi leur apparition dans nos smartphones d'ici peu de temps et des appareils photo vous rajeunissent le visage sans passer par un logiciel de retouche du type [Portrait-Pro](#) ou [Perfect365](#).

## Audio

Les enceintes sans fil en **Bluetooth** sont mises à toutes les sauces. Pour un amateur de musique, cela doit être désespérant tant ces produits sont médiocres à tous points de vue. Il y a par contre très peu de solutions de diffusion de musique sans fil en Wi-Fi pour les installations fixes.

Les constructeurs de TV essaient d'améliorer le



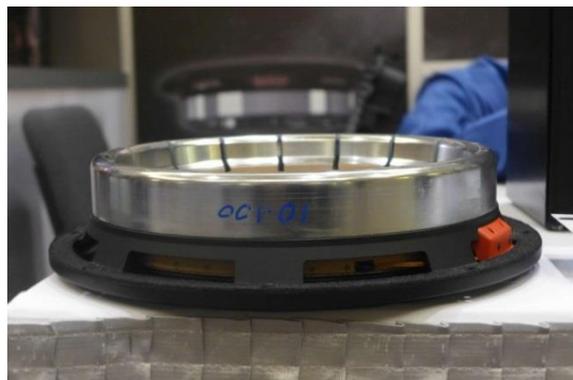
---

<sup>2</sup> J'ai l'habitude d'utiliser la présentation des \$ sous la forme américaine avec le \$ avant le montant et ici, B = billions, milliards.

son de leurs grandes TV. C'est notamment le cas de **Sony** qui n'hésite pas à mettre plusieurs haut-parleurs de part et d'autre de ses écrans dans ses TV tandis que **Samsung** et **LG Electronics** continuent de faire passer le son par le dessous et l'arrière de leurs TV, ce qui donne un résultat très moyen. Cela donne l'occasion de vous vendre une barre de son complémentaire, voire maintenant, de proposer des enceintes toutes plates qui s'installent sous la TV et dont le son est aussi médiocre que celui de la TV.

Le son numérique haute fidélité se démocratise, notamment chez **Sony** pour sa capture et chez tout un tas de fabricants spécialisés pour leur consommation à la maison comme en mobilité. C'est favorisé par la disponibilité de musique haute définition en téléchargement via une multitude de services en ligne.

On retrouve aussi cette tendance dans l'offre maintenant pléthorique de petits amplificateurs de casques. Mais l'innovation arrive dans des endroits inattendus comme avec ces haut-parleurs de basses de **Prescient Audio** dont l'aimant et le bobinage est en périphérie ce qui permet de créer des caissons de basse très peu profonds (*ci-contre*). Utile notamment pour les 4x4 qui pourront ainsi à la fois faire beaucoup de bruit et laisser de la place dans le coffre pour les courses !



Dans la hi-fi haut de gamme, je découvre toujours de belles enceintes et amplificateurs de compétition. Je me demande toujours comment ils peuvent encore faire avancer l'état de l'art au-delà de celui qui consiste à ponctionner le porte-monnaie d'amateurs fortunés.

### Micro-informatique

On a beau les utiliser tous les jours intensivement, les micro-ordinateurs ne font plus rêver. Les constructeurs innovent lentement dans ce domaine. Malgré tout, il y a une demande de renouvellement du parc : on cherche l'hybride tablette, rapide, léger, autonome et avec un bon support applicatif qui remplacera éventuellement le couple laptop + tablette.

**Apple** reste en tête pour les laptops et son récent Mac Pro cylindrique est une bête de course dans la catégorie des desktops.

**Windows 8** a été un échec produit impactant au passage les ventes de PC, tant la base installée des utilisateurs Windows semble avoir été traitée par-dessus la jambe avec la disparition partiellement corrigée dans la version 8.1 du menu Start. Windows a ainsi imposé à sa base installée un système d'exploitation tactile pour des matériels à dominante non tactile ! Il remonte doucement la pente avec la version 8.1.

Les constructeurs de laptops sous Windows proposent les mêmes formats de tablettes hybrides que l'année dernière avec clavier détachables ou pas. On en avait un habituel tour d'horizon sur le stand d'Intel. Les modèles 2013 et 2014 intègrent les Core de la génération Haswell qui permettent d'atteindre des autonomies allant de 7 à 10 heures selon les modèles. Certains laptops sont à écran tactile. On a juste vu apparaître des laptops convertibles faisant tourner à la fois Windows et Android comme chez **Asus**.



Malgré tout, on peut trouver des laptops très fins, légers et puissants comme chez **LG Electronics** qui

propose un beau modèle de moins de 1 Kg en 13 pouces (*ci-contre*), sorte de Macbook Air sous Windows. Mais sans écran tactile. Dur de tout avoir ! Les Transformer d'Asus intègrent à la fois Windows et Android.

Le CES marquait la poursuite de l'émergence des **Chromebooks**, ces laptops tournant sous Chrome OS de Google. **Samsung** en faisait une promotion très marquée, leur gamme allant de l'entrée de gamme à \$300 au laptop très bien configuré à \$1300.

### Impression 3D

Les imprimantes 3D étaient présentées dans une zone dédiée du salon dans le grand Hall Sud et on en trouvait aussi chez « les chinois » qui suivent toutes les tendances.

On trouvait une bonne couverture de l'offre grand public et professionnelle tout du moins pour l'impression de plastiques (comme chez **MakerBot**, **3DSystems**, **OWL** (*ci-contre*, et ce n'est pas une machine à pain !), **Kevvox**, **Solidoodle**, **PP3DP**, **Da Vinci**, **Robox**, **Pirate3D**, **Jereducation** et **ZeePro**) ou encore la **3Doodler** qui permet d'imprimer à main levée de petits objets 3D.

Il y avait aussi une nouvelle génération d'imprimantes utilisant non pas le dépôt d'un film de plastique ABS ou PLA mais de la stéréolithographie laser utilisant des DLP de Texas Instrument (chez **FormLabs**, **DWSLab**, **Carima** et **Nanoscribe**). A la clé, une meilleure résolution d'impression et un choix plus grand de matériaux. Pour les céramiques et les métaux, il s'agit d'imprimantes plus lourdes pas du tout destinées au grand public.



On trouvait sinon une grande variété de scanners 3D de qualité plus ou moins variable et la startup **AIO Robotics** qui présentait le prototype de son « fax 3D » intégrant un scanner et une imprimante 3D dans un même appareil. C'est pour les usines chinoises de Shenzhen ?

Les « usages » sont loin d'être stabilisés : services de proximité type Minit, fablabs pour les étudiants et les startups, création de prototypes (marché limité) ou de pièces détachées et personnalisées (marché plus large). Des opérateurs de services émergent. On compte ainsi avec **Sculpteo** et son service d'impression 3D, **Whiteclouds** qui a l'air de faire pareil, **Shapeways** et sa place de marché de modèles d'objets 3D, **Sketchfab** son service de partage en ligne d'objets 3D ou **Geomagic** et ses outils de modélisation 3D. L'impression 3D est fascinante mais n'est que la face émergée et finale d'un écosystème encore en gestation, celui de la création, de la circulation et de la vente d'objets dématérialisés.

### Jeux

Cette année marquait l'arrivée commerciale de petites consoles de jeu Android, en plus de la PS4, bien valorisée sur le stand de **Sony**, et de la XBOX One, plutôt discrète du fait de l'absence de **Microsoft**.



La plus en vue était la Shield de **Nvidia**. Elle est très pratique et son affichage est très fluide. Mais il n'est pas évident que ces consoles deviennent de succès commerciaux. Elles ont certes Android et son magasin d'application comme atout par rapport aux petites consoles portables (Wii U, Sony PS

Vita, ...) mais cela ne semble pas suffisant pour détrôner les smartphones de leur rôle dans le casual gaming. Ce d'autant plus que les gadgets se multiplient pour transformer, qu'un smartphone, qu'une tablette, en petite console de jeu.

Toujours chez Nvidia, on pouvait voir une configuration de gamer de compétition avec trois écrans 4K mis côte à côte, qui doit facilement revenir à environ \$15K. Sinon, pour ce qui est de la récente bataille entre la Sony PS4 et la Xbox One de Microsoft, il y avait avantage à la première en termes de présence, le grand stand de Sony valorisant bien les jeux de la PS4. Microsoft était absent du salon et sa Xbox One n'étant pas valorisée ailleurs.

Le marché du jeu se renouvelle en fait grâce aux objets connectés et aux petits robots, qu'il s'agisse du Jumping Sumo et du Mini Drone de **Parrot** ou des **Sphero** et autres **Ozobot**. Tous sont pilotés par smartphones, encore eux les affreux aspirateurs de valeur !

## Français au CES

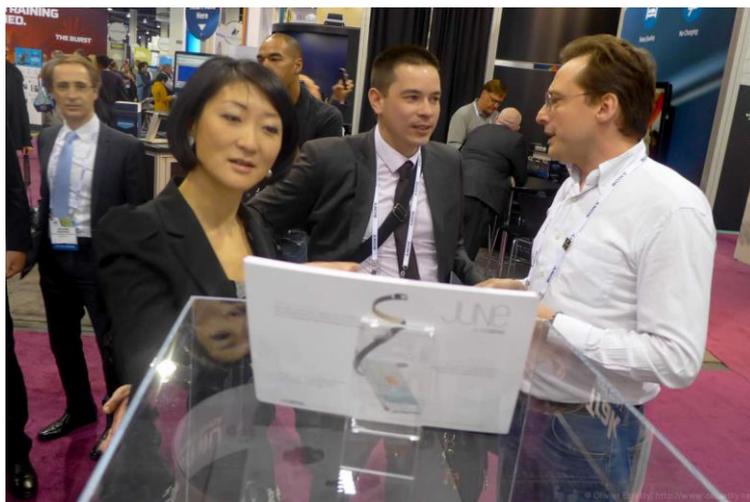
On peut dire que c'était l'année de la France au CES. Plus de 100 sociétés françaises étaient présentes d'une manière ou d'une autre sur le salon, presque le double par rapport à 2013 et plus que les anglaises et les allemandes !

Il y avait plus de 30 startups françaises dans le village de startups qui en comptait 200, dont 11 dans un village **Ubi-france** (*ci-contre*) et aussi une dizaine de startups de Normandie. Certains grands acteurs comme **STMicroelectronics** et **Technicolor** faisaient aussi sur leur stand la promotion de leur écosystème de startups notamment françaises.



Dans l'ensemble, nos startups sont souvent des « category makers », surtout dans les objets connectés, créant de véritables produits innovants et pas des succédanés de produits existants. Ainsi, **Netatmo** présentait son June, un joli bracelet de suivi du bronzage (via l'exposition aux UV) qui le démarquait de tous ces bracelets de monitoring de l'activité physique (*ci-contre*, avec une cliente potentielle). Et toutes les sociétés présentes étaient ravies des opportunités commerciales qui s'étaient présentées.

**Parrot** était à nouveau l'une des attractions phares du salon avec son Jumping Sumo tandis que son fondateur et CEO Henri Seydoux était en couverture du i3, le bimestriel de la CEA distribué sur le salon.



Enfin, **Fleur Pellerin** et **Pierre Gattaz** avaient fait la visite du salon et **Ubi-france** avait rassemblé avec eux plus de 300 français remontés à bloc dans un cocktail le premier soir du salon. Le tout était agrémenté d'un discours pro-entrepreneurial certes un peu surfait, mais il n'en reste pas moins que l'ensemble faisait plutôt plaisir à voir !

## Top des tendances par domaine

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

<b>Télévision connectée</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Set-topbox de plus en plus miniaturisées.</li><li>• Android généralisé dans les Smart TV.</li><li>• 4K maintenant omniprésente et dans toute la chaîne de valeur, y compris dans les contenus qui arrivent, notamment chez Netflix, M-GO et YouTube.</li><li>• Focalisation sur les contenus et moins sur les applications.</li></ul>	<b>Ecrans</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 4K qui arrive dans les TV de format moyen (&lt;50 pouces) et dans les laptops.</li><li>• Ecrans TV OLED maintenant commercialisés et de formats plus variés.</li><li>• La 3D bouge encore, avec des solutions pour l'affichage sans lunettes.</li><li>• Pico-projection dans la rétine pour la réalité augmentée.</li></ul>
<b>Mobilité</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Phablets qui prennent une part de plus en plus grande des smartphones, comme l'Ascend Mate 2 de Huawei.</li><li>• 4G qui se généralise.</li><li>• NFC pour l'appariement de devices.</li><li>• Miracast et Chromecast.</li><li>• Progrès de la voiture à conduite automatique (Audi, BMW, Valéo, Bosch).</li></ul>	<b>Audio</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Son sans fil et via Bluetooth.</li><li>• Son très haute définition qui se démocratise.</li><li>• Nombreux amplificateurs de casques.</li></ul>
<b>Composants</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Qualcomm domine le marché mobile suivi par Mediatek.</li><li>• Intel n'arrive toujours pas à pénétrer le marché mobile.</li><li>• Bataille des composants automobiles et des MEMS pour les objets connectés.</li></ul>	<b>Photo numérique</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hybrides toujours en croissance.</li><li>• Appareils de plus en plus connectés.</li><li>• Compacts avec de meilleurs zooms.</li></ul>
<b>Ordinateurs personnels</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Marché en baisse.</li><li>• Laptops Windows sous Haswell avec une autonomie améliorée.</li><li>• Laptops hybrides Windows/Android et aussi Chromebooks.</li><li>• Difficile de trouver le bon format laptop/tablette/hybride.</li></ul>	<b>Interfaces utilisateurs</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Commande gestuelle mis à toutes les sauces.</li><li>• Commande vocale dans la TV.</li><li>• Capteurs tactiles à pression chez Synaptics.</li><li>• Solutions gestuelles et 3D de commande de la TV connectée.</li><li>• Réducteur de bruit ambiant pour la voix.</li></ul>
<b>Jeux</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jeux robots : Parrot, Sphero, etc.</li><li>• PS4 très bien valorisée chez Sony.</li><li>• Shield de nVidia.</li><li>• Accessoires de jeu pour mobiles.</li></ul>	<b>Réseaux et domotique</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Gbits/s devient la règle pour les réseaux domestiques (Wi-Fi, courants porteurs, Ethernet, câble).</li><li>• Wi-Fi ac qui se généralise.</li><li>• Bluetooth 4.0 et Low Energy dominent les objets connectés.</li></ul>
	<b>Energie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eclairages LED intelligents.</li><li>• Nouvelles solutions d'alimentation sans fil.</li></ul>

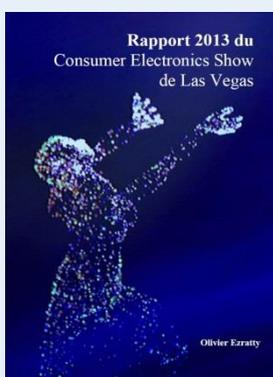
## Zooms sur les anciens rapports du CES

J'essaie d'éviter de me répéter d'une année sur l'autre dans ces rapports du CES successifs. J'évite de présenter les produits et formats existants chaque année et me concentre sur ce qui est nouveau.

Les précédentes éditions contenaient des « zooms » qui sont en général toujours d'actualité et que vous pouvez encore consulter. Les anciens rapports sont toujours téléchargeables gratuitement sur le blog « [Opinions Libres](#) ».

### Rapport CES 2013 – 272 pages

- Ce qu'ils sont devenus.
- Tout sur la 4K.
- Les outils de la publicité interactive.
- La TV mobile.
- L'impression 3D.
- Le TCO des appareils photo reflex.



### 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

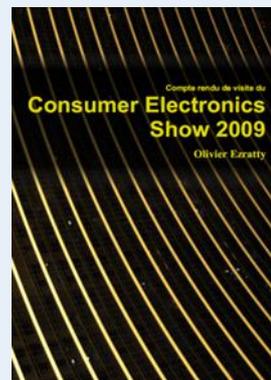
- Le rétro éclairage LED des écrans LCD (page 55).
- Les techniques de la vidéo en relief (pages 70).
- Les écrans des ebooks (page 65).



### 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'auto-calibrage du son (page 88).

### Rapport CES 2006 – 61 pages

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

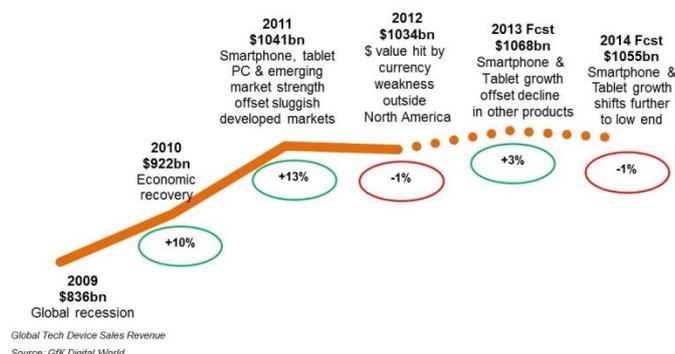
# Données de marché

La semaine du CES commence toujours avec deux conférences de presse organisées par la **Consumer Electronics Association** qui organise le CES mais est aussi une entreprise d'études de marché. Ils sont associés à **GFK** pour restituer les données de vente de produits matériels dans les loisirs numériques à l'échelle mondiale. Cela permet d'avoir quelques ordres de grandeur en tête et aussi de comprendre ce qui se passe à l'échelle mondiale dans cette industrie.

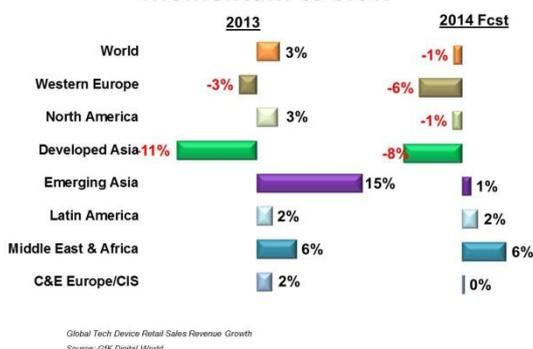
Le marché considéré fait environ un \$1T, soient mille milliards de dollars. Il a cru de 2% en 2013 mais la CEA prévoit qu'il va décroître de 1% en 2014. Cette légère décroissance provient de la part de plus importante des smartphones et tablettes dans ce marché et la décroissance rapide de leurs prix, surtout dans les pays d'Asie. Cette baisse des prix est aussi influencée par la croissance des parts de marché des grandes marques chinoises qui après avoir inondé leur énorme marché intérieur s'internationalisent et ont un effet déflationniste sur les prix des mobiles. On nous rappelait aussi au passage qu'il y a 160 villes de plus d'un million d'habitants en Chine pour 9 aux USA ! Les citadins de ces villes sont de gros consommateurs de mobiles. Et il reste à équiper les 75% des populations non citadines du pays.

Alors que les pays émergents d'Asie avaient généré une belle croissance en 2013 (+15%), celle-ci va se tasser en 2014 (+1%). Il n'y a plus que la région Afrique et Moyen-Orient qui va croître en 2014. L'Europe de l'ouest et les pays développés d'Asie, surtout le Japon, vont plomber le marché avec une décroissance de respectivement -6% et -8%. Ce tassement est aussi lié à la fin de la transition au numérique de la TV.

## Global Tech Markets Back to Growth in 2013

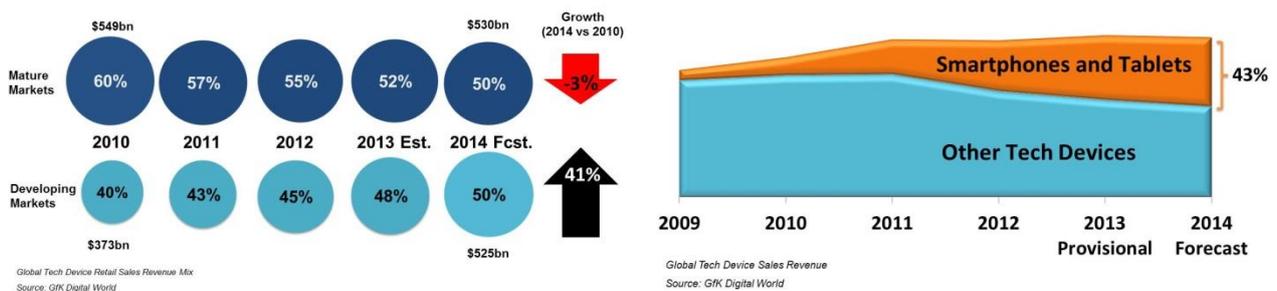


## Developing Markets Revenue Growth Momentum to Slow

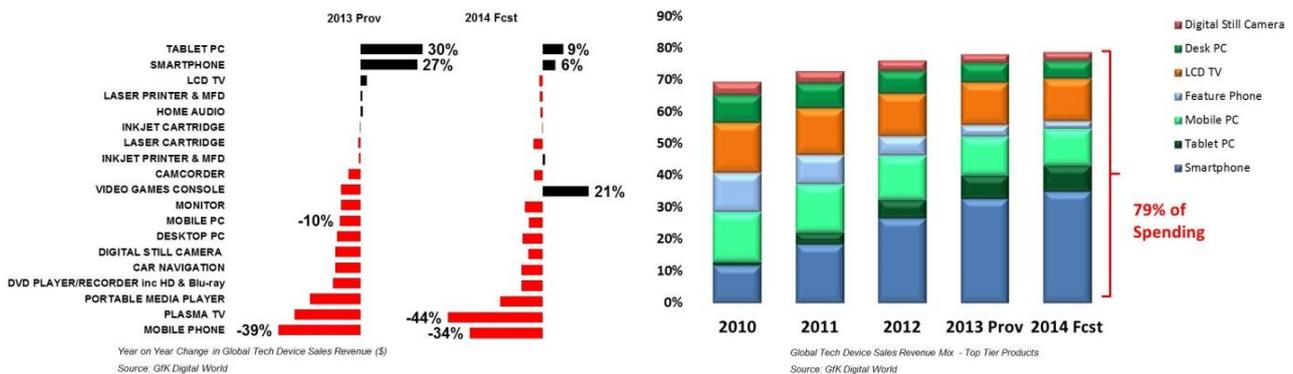


Les pays émergents vont représenter exactement la moitié du marché mondial pour la première fois en 2014. Ce qui est surprenant est que les smartphones et tablettes vont représenter 43% du chiffre d'affaire de cette industrie en 2014 alors qu'ils n'en représentaient même pas 5% en 2009. C'est un changement profond de l'industrie qui affecte d'ailleurs toute la chaîne de valeur en amont, notamment au niveau des composants.

Un exemple qui illustre cela : dans leur dernière année fiscale, **Intel** a réalisé \$52,7B de CA en baisse de 1% et **Qualcomm** a réalisé \$24,87B en hausse de 30%. Ils avaient d'ailleurs un stand l'un à côté de l'autre dans Central Hall, celui de Qualcomm étant deux fois plus grand que celui d'Intel. Si la tendance se poursuit, Qualcomm atteindra la taille d'Intel en 2017 !



Autres données intéressantes, les catégories de produits qui montent ou qui baissent. En fait, presque toutes les catégories de produits s'effondrent au profit des tablettes et des smartphones qui sont de véritables aspirateurs de valeur. Et les objets connectés sont loin de compenser cela, grappillant pour l'instant des miettes de chiffre d'affaire. Et pour cause, la majorité des produits du marché sont maintenant des accessoires des mobiles. Dans une certaine mesure, même les TV !



Quid des applications et de la publicité mobiles ? Ils récupèrent des miettes de ce marché. Selon le Gartner, les applications représentaient \$20B à l'échelle mondiale en 2013 ! Et la publicité mobile représentait \$11,4B toujours en 2013<sup>3</sup> ! A côté des plus de \$300B de ventes de matériel mobile en 2013, cela ne fait pas grand-chose ! Le contenu est-il roi ? Au mieux, petit prince !

Table 2. Mobile App Store Revenue, Worldwide, 2011-2017 (Millions of Dollars)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Downloads							
Paid-for	7,139	15,375	20,240	24,314	26,990	27,664	28,935
In-app purchases	712	2,111	4,591	7,856	14,001	23,771	36,887
Advertising	467	1,073	1,851	2,819	4,375	6,772	10,694
<b>Total revenue (millions of dollars)</b>	<b>8,318</b>	<b>18,559</b>	<b>26,683</b>	<b>34,988</b>	<b>45,366</b>	<b>58,207</b>	<b>76,517</b>
Paid-for (%)	85.8%	82.8%	75.9%	69.5%	59.5%	47.5%	37.8%
In-app purchases (%)	8.6%	11.4%	17.2%	22.5%	30.9%	40.8%	48.2%
Advertising (%)	5.6%	5.8%	6.9%	8.1%	9.6%	11.6%	14.0%

Source: Gartner (September 2013)

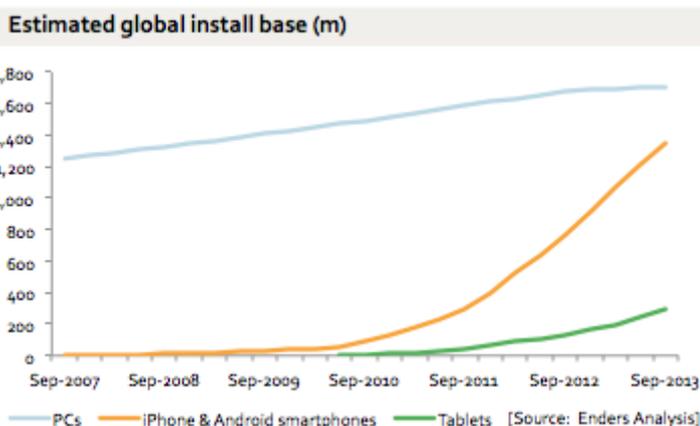
Je crains qu'il ne se passe la même chose pendant quelques années avec les objets connectés : beaucoup de vente de matériels, pas chers, et peu de vente de services et contenus associés. Et encore moins de publicité.

Ce sont les contenus et services vendus sous forme d'abonnements qui captent encore la valeur dans les foyers occidentaux. Ainsi, d'après le Sofinscope, le baromètre d'Opinion Way réalisé pour Sofinco, le budget annuel d'un foyer français consacré aux nouvelles technologies était de 1479€ en 2013. Il était en baisse de 23% par rapport à 2012. Dans ce budget, le tiers va aux équipements électroniques et les deux tiers vont aux abonnements : Internet fixe, mobile et TV payante. Dans ces deux tiers, l'essentiel va aux opérateurs télécoms. Mais là-aussi, il y a un effet déflationniste, déclenché notamment par l'arrivée de Free dans le mobile ou par la guerre entre T-Mobile, Verizon et AT&T aux USA.

<sup>3</sup> Source : « Gartner Says Worldwide Mobile Advertising Revenue to Reach \$11.4 Billion in 2013 » publié sur <http://www.gartner.com/newsroom/id/2306215> en janvier 2013.

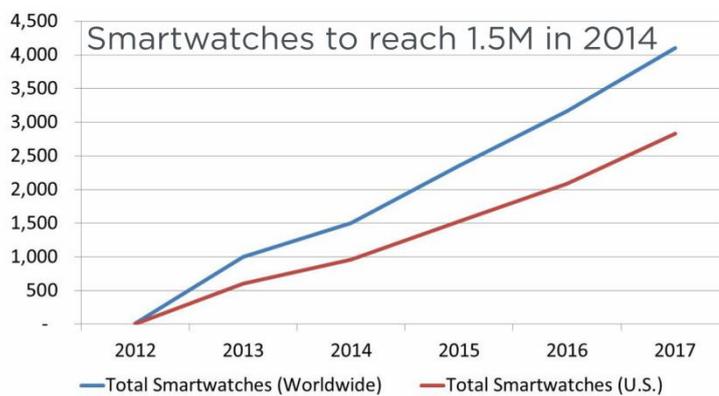
Aux USA, le phénomène du *cord cutting* correspond à une volonté des foyers de réduire leurs dépenses récurrentes auprès des opérateurs du câble, qui dépassent facilement \$1200 par an.

Au passage, on risque d'entendre parler en 2014 de ce croisement de courbes qui verra la base installée des smartphones dépasser celle des PC. Cela n'a rien de surprenant si l'on tient compte d'autres données : environ 38% du milliard des foyers mondiaux sont connectés à Internet. Il y a aussi autant de voitures que de foyers dans le monde (environ un milliard chacun). Mais les voitures n'ont pas tué les foyers pour autant ! On va avoir plus de smartphones que de PC pour tout un tas de raison.



L'une d'entre elle est que les PC sont partagés dans les foyers et pas les smartphones ! L'autre est que les smartphones sont comme les mobiles de plus en plus utilisés par des consommateurs qui n'ont pas d'accès Internet fixe chez eux. Et parfois pas d'électricité non plus ! La situation est très dépendante du niveau de vie et de développement. Dans le monde occidental, la part des utilisateurs de smartphones qui n'ont pas accès à un ordinateur personnel est très faible (mais je n'ai pas le chiffre...). Et plus on monte dans le niveau de vie et d'éducation, plus l'utilisateur de smartphone a des chances d'avoir aussi un micro-ordinateur pour travailler. Sauf peut-être l'actuel et l'ancien Président de la République qui sont des cas un peu à part.

Dans les autres prévisions de la CEA, signalons que les ventes de montres connectées étaient de 1 million dans le monde en 2013 dont la moitié aux USA. Elles devraient passer à quatre millions en 2017 dont les deux tiers aux USA. C'est probablement une vision un peu trop très américano-centrique du marché. On ne voit pas pourquoi la part des USA augmenterait dans le temps.

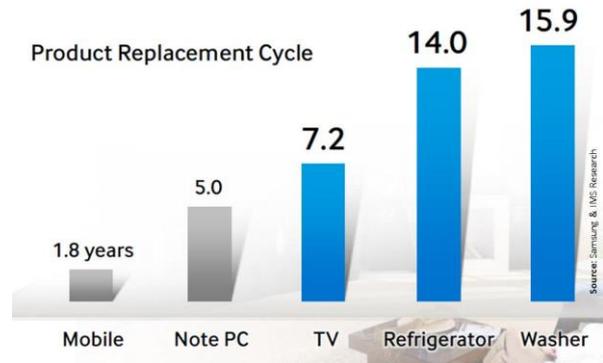


L'histoire montre qu'elle diminue avec toutes les technologies comme avec les smartphones et les tablettes dont la croissance vient des pays émergents et de la Chine. Mais ces données qui ne sont que des prévisions n'anticipent pas un décollage exponentiel des ventes de ces montres contrairement à celles des tablettes. On verra bien !

Quelques autres données à évoquer :

- Les ventes de tablettes vont passer de 242 à 340 millions entre 2013 et 2014. 66% des tablettes auront moins de 9 pouces en 2014, une part en augmentation. C'est le paradoxe de la mobilité qui voit les écrans s'agrandir inexorablement avec les phablets et des tablettes dont la résolution est maintenant supérieure à celle des TV Full HD.

- Les ventes de smartphones étaient de 1 milliard en 2013 et passeront à 1,241 milliards d'unités en 2014. Les pays émergents représenteront 70% de ces ventes. Il faut aussi tenir compte du fort taux de remplacement, la durée de possession moyenne d'un smartphone étant inférieure à deux ans. Elle est de plus de 7 ans pour une TV (le graphe ci-contre est d'origine Samsung).



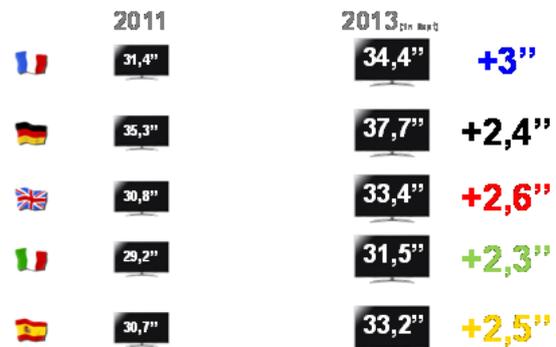
- Le prix de vente moyen des smartphones va passer de \$444 en 2010 à \$297 en 2014. Mais il semblerait maintenant stabilisé.
- Les ventes de consoles de jeux vont augmenter de 21% en 2014 du fait des PS4 et Xbox One.

- La taille des TV vendues continue de croître régulièrement sachant que l'Europe est la lanterne rouge du monde. Ainsi, en deux ans, les écrans de TV ont gagné trois pouces en France. Mais en Chine, ils sont déjà au largement au-dessus de 40 pouces de diagonale en moyenne et on n'en est pas loin aux USA. C'est donc le marché chinois qui va tirer vers le haut le reste du marché mondial ! C'est une situation plutôt inédite dans l'histoire du numérique et de sa mondialisation.

Tous les pays européens connaissent un même phénomène d'augmentation de la taille d'écran.



Taille d'écran moyenne vendue par pays

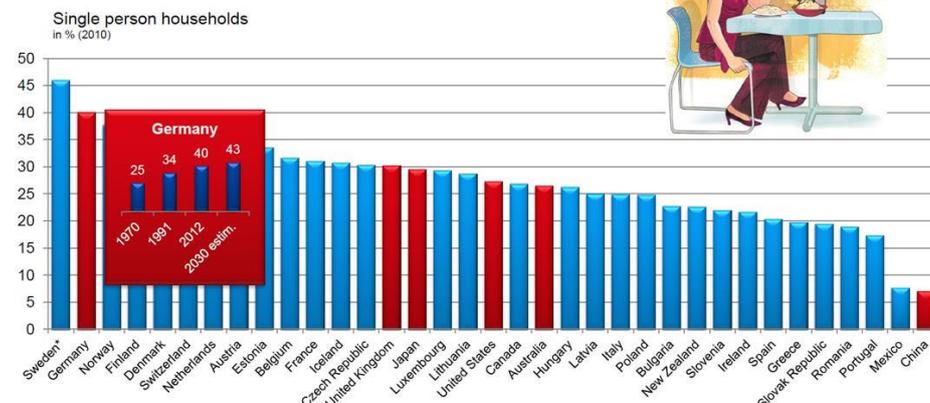


Présentation Canal - GfK 2013

- Enfin, une donnée sociologique intéressante. GfK souligne que l'une des raisons de l'adoption des smartphones pourrait être l'accroissement de la proportion des foyers mono-parentaux. Elle aurait augmenté significativement en Allemagne ces 20 dernières années. Mais l'explication ne tient probablement pas pour les pays émergents pour lesquels la structure familiale a moins changé semble-t-il pendant ce même laps de temps.

Beside the digital trend

there is a global trend to single person households



Source: OECD 2010  
\* 2012

© GfK 2013 | Digital World | Jan 2014



# 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

Voici une comparaison de la position de ces sociétés entre fin 2013 et fin 2012. C'est une vue très macro qui est un peu détaillée dans la vue qualitative et corroborée ensuite par les résultats financiers dans la vue quantitative. Les cartes se rebattent chaque année avec une valse entre ceux qui se portent mieux, pareil ou moins bien.

Les grands japonais vont mieux dans l'ensemble et ont renoué avec la croissance après deux années difficiles. Et ils n'ont pas seulement été aidés par l'évolution favorable du cours du Yen sur leur compétitivité. Ces entreprises ont l'air d'avoir une plus grande capacité à se remettre en question et à se redresser que nos grands industriels du numérique européens qui font pâle figure à côté (Technicolor, Alcatel-Lucent, STMicroelectronics, Nokia, ...). Mais leur situation est assez fragile comme chez Panasonic et Toshiba.

Mieux portants 2013 vs 2012	Situation stable 2013 vs 2012	Moins bien portants 2013 vs 2012
Amazon	Apple	Adobe
AMD	Google	Sigma Design
Canon	Broadcom	RIM Blackberry
Huawei, Haier, HiSense	Dell	NVIDIA
Qualcomm	STMicroelectronics	Nokia
Samsung	Netflix	Nikon
Sharp	Asus	
Sony	Intel	
Toshiba	HP	
	Microsoft	
	LG Electronics	
	Panasonic	
	Nintendo	

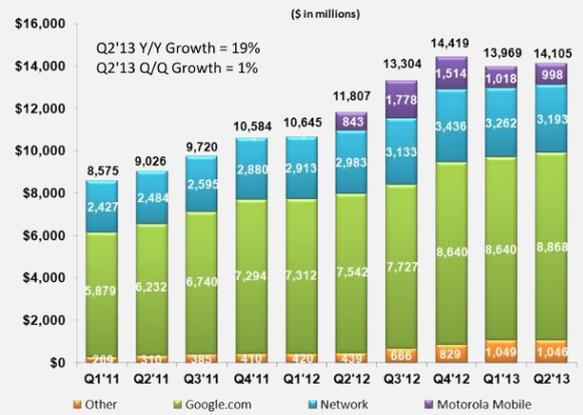
## Vue qualitative

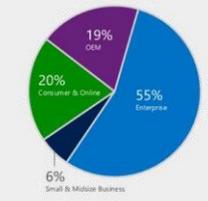
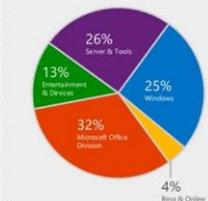
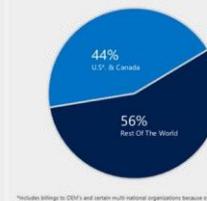
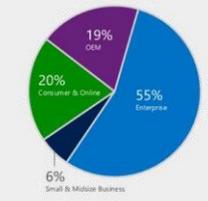
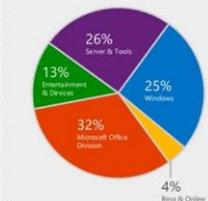
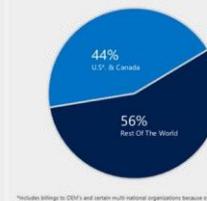
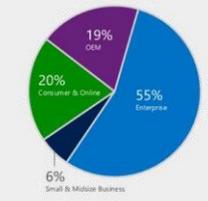
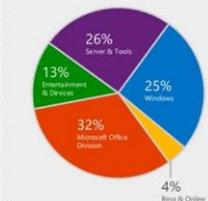
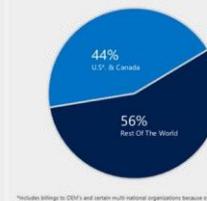
Mieux portants 2013 vs 2012	Pourquoi sont-ils en meilleure posture ?
Amazon	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le leader de la vente en ligne est toujours en forte croissance, +24% au dernier trimestre 2013 publié.</li> <li>L'activité services qui intègre surtout leurs services de cloud représente maintenant plus de \$10B de CA et 24% du CA total en année glissante ! Belle performance !</li> <li>A ceci près que la société, bien que battant des records en bourse, n'est toujours pas rentable. Elle investit tout pour sa croissance depuis sa création et cela lui réussit bien tant elle écrase le reste du marché grâce à ses économies d'échelle.</li> </ul>

<p><b>AMD</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retour à la croissance après une restructuration réussie.</li> <li>• Forte croissance dans les GPU tandis que le business CPU décroît. Ils équipent aussi à la fois la Sony PS4 et la XBOX One !</li> <li>• Bonne position dans les microserveurs, avec les SeaMicro SM15000 déployés dans les data-centers de Verizon aux USA.</li> <li>• Prend la direction ARM vs l'architecture x86 pour améliorer sa pénétration des marchés mobiles.</li> </ul>																																				
<p><b>Canon</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canon va mieux avec une croissance de 14% au dernier trimestre. C'est surtout lié à leur activité d'impression professionnelle qui gagne des parts de marché (+26% de CA).</li> <li>• Par contre, la position de Canon dans la photo est fragile et la société n'innove pas assez vite face à une concurrence plus créative. Mais sur Q3 2013 YoY, la croissance a été de 8,2% dans la photo.</li> <li>• A raté la révolution des appareils photo hybrides. Ses appareils haut et moyenne gamme ne sont pas encore connectés à l'exception du 70D.</li> </ul>																																				
<p><b>Samsung</b></p>	<div data-bbox="906 174 1441 454" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>REVENUE</caption> <thead> <tr> <th>Trimestre</th> <th>Revenu (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q1'12</td> <td>1,585</td> </tr> <tr> <td>Q2'12</td> <td>1,413</td> </tr> <tr> <td>Q3'12</td> <td>1,269</td> </tr> <tr> <td>Q4'12</td> <td>1,155</td> </tr> <tr> <td>Q1'13</td> <td>1,088</td> </tr> <tr> <td>Q2'13</td> <td>1,161</td> </tr> <tr> <td>Q3'13</td> <td>1,461</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="427 936 1385 1328" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Samsung Electronics Revenue (\$Bs)</caption> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>Revenu (\$Bs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>136</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>143</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>188</td> </tr> <tr> <td>2013(E)*</td> <td>211*</td> </tr> </tbody> </table>   <table border="1"> <caption>OP margin (%)</caption> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>Marge (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>2013(E)*</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samsung est toujours en forme avec 13% de croissance sur le dernier trimestre (Q3 2013). Une croissance portée par les mobiles où Samsung capte environ la moitié du marché des smartphones sous Android. Cette activité a plus que doublé de volume en deux ans générant l'essentiel de la croissance de Samsung Electronics. Qui plus est, sa marge augmente aussi !</li> <li>• L'activité des dalles d'écrans est en baisse du fait d'une baisse des prix soutenue, liée notamment à la concurrence chinoise. D'où leurs investissements dans l'OLED (AMOLED) pour préserver un avantage compétitif.</li> <li>• Grâce à un positionnement plus haut de gamme, Samsung a augmenté ses marges. Sa marge opérationnelle est passée de 9% à 17% en deux ans. Autre indicateur fascinant à l'heure des plans sociaux qui affectent notre industrie : le nombre de personnes dans le groupe est passé de 190 000 à 326 000 en trois ans (2013 vs 2010). +136 000, dont plus de 60% à l'étranger (ils créent même des emplois en France). Enorme !</li> <li>• Samsung a vendu 100 millions de Galaxy S et Galaxy Note en 2013. Et 40 millions de tablettes (pour 16,6 millions en 2012 et 5,8 millions en 2011).</li> <li>• 2013 a vu le lancement du Samsung Strategy and Innovation Center (SSIC) dans la Silicon Valley et un abondement de \$100m du fonds Samsung Catalyst qui finance les startups dans les composants et sous-systèmes. Et puis \$1B d'ajoutés dans le Samsung Ventures America Funds. Bref, Samsung prend pied dans la Silicon Valley pour compenser ses lacunes notamment dans le logiciel et profiter du dynamisme de son écosystème.</li> <li>• Samsung a fait l'acquisition du business mobile de CSR pour \$310m et aussi de l'israélien Boxee, spécialisé dans les set-top-boxes. On attend de voir ce qu'ils feront de ce dernier.</li> <li>• Le groupe Samsung ambitionne de faire \$400B en 2020. Il en fait actuellement \$268B dont environ \$212B pour Samsung Electronics. Tant qu'un cygne noir ne vient pas perturber cette croissance soutenue jusqu'à présent !</li> </ul>	Trimestre	Revenu (\$)	Q1'12	1,585	Q2'12	1,413	Q3'12	1,269	Q4'12	1,155	Q1'13	1,088	Q2'13	1,161	Q3'13	1,461	Année	Revenu (\$Bs)	2010	136	2011	143	2012	188	2013(E)*	211*	Année	Marge (%)	2010	11	2011	9	2012	14	2013(E)*	17%
Trimestre	Revenu (\$)																																				
Q1'12	1,585																																				
Q2'12	1,413																																				
Q3'12	1,269																																				
Q4'12	1,155																																				
Q1'13	1,088																																				
Q2'13	1,161																																				
Q3'13	1,461																																				
Année	Revenu (\$Bs)																																				
2010	136																																				
2011	143																																				
2012	188																																				
2013(E)*	211*																																				
Année	Marge (%)																																				
2010	11																																				
2011	9																																				
2012	14																																				
2013(E)*	17%																																				

<p><b>Sharp</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sharp a retrouvé des couleurs sur 2013. Son dernier trimestre est en croissance de 13,7%. Grâce aux panneaux solaires (+80% sur les 6 derniers mois publiés), aux écrans LCD tant pour les TV que pour mobiles avec leur technologie IGZO (+30%) ainsi que sur les capteurs photo (+27%).</li> <li>• Par contre, leur activité mobile se porte mal avec une décroissance de 11%.</li> <li>• La société croit surtout aux USA et en Chine mais décroît en Europe.</li> </ul>
<p><b>Sony</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sony retrouve la croissance avec +10,6% au dernier trimestre. Et c'était avant le lancement de la PS4 qui a l'air de bien démarrer.</li> <li>• C'est dû à la bonne santé de leur business mobile, grâce aux smartphones Android Xperia (+39,3%, 36 millions de smartphones vendus en année glissante) mais aussi à l'équipement audiovisuel dont les TV (+11,8%), aux contenus (musique à +15,9% et cinéma à +9,1%).</li> <li>• Seule l'activité photo est en décroissance, notamment dans les reflex, une catégorie de produits photos qui commence à battre de l'aile après les compacts.</li> </ul>
<p><b>Qualcomm</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Très belle croissance sur 2013 avec un beau +30% sur la dernière année fiscale terminée en octobre 2013.</li> <li>• Réussite des Snapdragon S600 et S800 qui envahissent le marché haut de gamme des smartphones et tablettes Android.</li> <li>• Qualcomm est le numéro un mondial des SoC pour smartphones en valeur, talonné par Mediatek qui doit être numéro un en volume !</li> <li>• Très fortes ambitions dans la TV connectée, dans l'automobile et dans les objets connectés.</li> </ul> <div data-bbox="847 689 1444 1014" style="text-align: right;"> <p>Grew our #1 position in smartphones Smartphone application processor unit shipments</p> </div>
<p><b>Toshiba</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toshiba retrouve un peu de couleurs avec +13% au dernier trimestre et un bon semestre écoulé, ce dans toutes les lignes de business.</li> <li>• Le CA progresse bien à l'international, ce qui fait plus que rattraper un CA en baisse au Japon.</li> <li>• Mais le groupe a du mal à rester innovant. Les technologies clés des loisirs numériques lui échappent de plus en plus au niveau des composants.</li> <li>• Il n'avait pas grand-chose à montrer d'unique sur son stand au CES 2014.</li> </ul>
<p><b>Huawei</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huawei vend maintenant 90% de ses smartphones en marque propre. Cela devient une marque grand public. Il annonce régulièrement au CES des smartphones de très bon niveau, comme le Ascend Mate 2 4G cette année avec des trois jours d'autonomie en « usage normal ».</li> <li>• C'est le troisième producteur mondial de smartphones avec 4,8% du marché derrière Samsung et Apple.</li> <li>• 45% des salariés sont dans la R&amp;D.</li> <li>• Huawei est numéro un des brevets du 3GPP (466). Le suivant est ... Alcatel Lucent !</li> </ul>

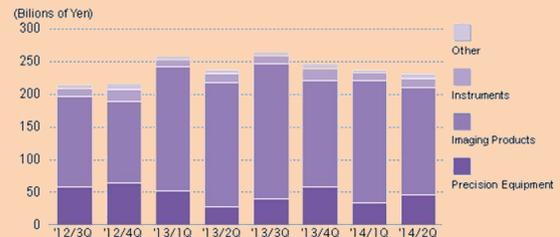
Situation stable 2013 vs 2012	Pourquoi la situation est-elle plutôt stable ?
<p><b>Apple</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$170B de CA annuel, c'est pas mal ! Mais cela ne fait pas pourtant d'Apple la plus grosse société numérique de tous les temps. Samsung Electronics le dépasse avec \$212B de CA même si cela comprend des activités dans l'électroménager qui ne relèvent pas à proprement parler du numérique mais qui ne représentent qu'environ \$20B de CA. Et sur Q3 2013, la croissance de Samsung a été supérieure à celle d'Apple !</li> <li>• Seulement +4% YoY sur le dernier trimestre. La concurrence Android commence à se faire sentir tout comme la difficulté à créer une nouvelle catégorie de produit. On commence à attendre les nouvelles TV ou montres connectées. Comme si Apple laissait les autres essayer les plâtres.</li> <li>• Les résultats de Q4 CY2013 étaient aussi décevants avec + 5,6% YoY et la société annonce même que sur Q1 CY2014, son revenu baissera légèrement. L'adage des arbres qui ne montent pas jusqu'au ciel se vérifie une fois de plus.</li> <li>• Mais l'année 2013 a été riche deancements avec iOS7, les iPhone 5S/C, l'iPad Air, le Mac Pro et les nouveaux Macbook Pro et Air. Les aficionados ont de quoi s'occuper !</li> </ul>
<p><b>Broadcom</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leur revenu est stable d'une année sur l'autre aux alentours de \$8B sur une année glissante.</li> <li>• Ils essayent un retour en force dans les gateways domestiques, avec notamment leur haut de gamme BCM7445 quadcore ARM supportant le décodage UHD en HEVC. Mais, déjà présenté au CES 2013, il ne sera disponible que mi-2014.</li> <li>• Broadcom innove dans l'infrastructure réseau avec son chipset Trident II qui comprend 4 milliards de transistors et peut router 1,28 Tbits/s (32 fois 40 Gbits/s). On trouve ce chipset dans les routeurs de Cisco, Juniper, Extreme Networks et Arista.</li> <li>• Broadcom a fait l'acquisition de l'activité LTE du japonais Renesas.</li> <li>• Ils vont lancer des SoC quadcore LTE en 2014. L'objectif est de prendre une part du gâteau des SoC de smartphones, un terrain dominé par Qualcomm et Mediatek. Ils ne sont pour l'instant présents que dans quelques smartphones d'entrée de gamme.</li> <li>• Ils visent aussi le marché des objets connectés et l'automobile.</li> </ul>
<p><b>Dell</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leur revenu est flat en 2013.</li> <li>• La société a été délistée et rachetée par son fondateur et des fonds d'investissement.</li> <li>• La société est quasiment absente du marché grand public. Elle se positionne beaucoup dans les serveurs, les services et le cloud.</li> </ul>
<p><b>Google</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leur croissance devient presque sage à 14% sur Q3 2013 YoY (Year over Year).</li> <li>• Mais sur les trois derniers trimestres (<i>ci-contre</i>), l'activité de Google ressemble un peu à un encéphalogramme plat. Et le revenu de Motorola Mobile fond comme neige au soleil ce qui ne présage rien de bien bon. Motorola n'avait d'ailleurs plus de stand cette année au CES.</li> </ul>
<p><b>HP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Après une année difficile faite de plans de restructuration, le CA est resté presque stable à -3% sur Q3 et avec des comptes qui sont repassés au vert.</li> <li>• HP est peu présent au CES, avec des produits grand public pas spécialement innovants (laptops, PC tout en un).</li> </ul>



<p><b>Intel</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revenu stable d'une année sur l'autre. Status-quo à l'image du marché et de son partenaire historique Microsoft.</li> <li>• Belle position sur les serveurs et les desktops mais n'arrive pas à percer dans les news business mobile et set-top-box, ce dernier business semblant abandonné. Attaqué dans les serveurs par les micro-serveurs low cost à base de noyaux ARM.</li> <li>• Par contre, reste un leader incontesté côté fabrication avec le 22 nm qui équipe notamment les processeurs Core Haswell.</li> <li>• Vient d'annoncer une réduction de 5% de ses effectifs après avoir constaté une surcapacité de production. Et aussi, a décidé de ralentir la mise en route de sa Fab 42 dans l'Arizona qui devait lancer les processeurs PC en 14 nm. Ils se contenteront d'adapter des fabs existantes à ce niveau d'intégration.</li> <li>• Vient de vendre son activité - qui était toujours en gestation - de service de vidéo en ligne OnCue à Verizon pour seulement \$200m. Il abandonne ainsi l'idée de se diversifier dans les services, au-delà de la fabrication de semi-conducteurs.</li> <li>• Cf la <a href="#">vidéo de leur keynote</a> au CES 2014.</li> </ul>						
<p><b>LG Electronics</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le groupe a retrouvé des couleurs avec +5% de croissance sur Q3, portée par un rebond de 24% dans les mobiles qui étaient très mal en points en 2012.</li> <li>• LG Electronics fait à peu près les deux tiers de la taille de Samsung.</li> <li>• Comme Samsung, LG Electronics mise beaucoup sur les TV OLED.</li> <li>• Mais l'activité Home Entertainment qui comprend les Smart TV est en baisse de 7%.</li> </ul>						
<p><b>Microsoft</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toujours ce paradoxe avec des résultats plutôt bons (+16% de CA sur Q3 CY2013 et +14% sur Q4 CY2013, CY = Civil Year) mais une difficulté à bien se positionner sur les nouveaux marchés mobiles et Internet et des débuts difficiles avec la tablette Surface.</li> <li>• Windows Phone a gagné des parts de marché dans de nombreuses parties du monde en 2013 et la Xbox One a été lancée. Office 365 a l'air de bien décoller.</li> <li>• La publicité sur MSN a cru de 32% sur FY2013 (FY = Fiscal Year, qui se termine en juin) et de 34% sur Q4 CY2013.</li> <li>• L'activité serveur croît de plus de 10% par an, soit bien plus que l'activité des grands de l'informatique d'entreprise que sont les Oracle (+0%), IBM (+1% dans l'activité logiciels) et autres SAP (+2%) sur la même période.</li> <li>• Microsoft était absent à plusieurs titres au CES : il n'a plus de stand depuis 2013, il n'était présent dans aucun keynote, son écosystème Windows était bien pâlichon et Nokia n'avait plus de stand. Windows est attaqué de toutes parts et notamment sur les laptops avec les Chromebooks. Son allié historique Intel lui fait de nouvelles infidélités avec ses PC dual-OS (Android + Windows).</li> </ul> <div data-bbox="558 1254 1292 1612" style="text-align: center;"> <p>We Have A Balanced And Diverse Business  FY13 Revenue</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Customer Segments</th> <th>Products &amp; Services</th> <th>Geography</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On attend maintenant le CEO qui va remplacer Steve Ballmer.</li> </ul>	Customer Segments	Products & Services	Geography			
Customer Segments	Products & Services	Geography					
							
<p><b>Netflix</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Croissance toujours soutenue. 38% des foyers américains sont abonnés à Netflix !</li> <li>• Risque sur la neutralité des réseaux aux USA. Attente d'une décision judiciaire qui pourrait permettre aux opérateurs télécoms de facturer Netflix pour sa consommation de bande passante sur Internet. Cela aurait un impact profond sur les modèles économiques et pourrait aussi toucher Google avec YouTube.</li> <li>• Bon développement à l'international. Netflix pourrait arriver en France en 2015.</li> </ul>						
<p><b>Nintendo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N'a toujours pas remonté la pente avec la Wii U.</li> <li>• Mais au moins le chiffre d'affaire est stabilisé.</li> </ul>						
<p><b>Panasonic</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CA stable en 2013. C'est grâce à l'électroménager et notamment à l'air conditionné.</li> <li>• Mais le business home audio et TV baisse de 9% sur les derniers six mois.</li> <li>• L'activité mobile qui était déjà faible s'effondre et la société va l'abandonner.</li> <li>• La société va abandonner les écrans plasma et aussi ses efforts conjoints avec Sony dans l'OLED. Elle risque de perdre pieds sur ces technologies clés.</li> </ul>						

<b>STMicroelectronics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation « stable », à -5% de CA sur le dernier trimestre.</li> <li>• La cession de l'activité ST-Ericsson qui plombait les comptes a été finalisée.</li> <li>• Le groupe se porte bien dans l'automobile, les MEMS, dans les capteurs photo. Il est aussi présent dans le marché de la pico-projection.</li> <li>• Il s'écroule dans les produits wireless.</li> <li>• L'activité chipsets de set-top-boxes a l'air en baisse significative. Mais ils souhaitent reprendre pied sur le marché Nord-Américain.</li> </ul>
<b>Yahoo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -5% sur le dernier trimestre ce qui est une performance en soi pour cet acteur qui allait assez mal il y a deux ans.</li> <li>• Il a été repris en main par Marissa Mayer qui multiplie les acquisitions (23 en tout, dont Tumblr, Summly, Snip.it et Xobni).</li> <li>• La structure de revenu reste stable entre search et display ads. Yahoo a toujours du mal à se positionner entre services en ligne et portail de contenus.</li> <li>• Marissa Mayer intervenait dans un keynote au CES qui était de bonne facture mais n'enlève rien de ce positionnement hybride de portail de contenu et de services en ligne.</li> <li>• Ils essayent aussi de se relancer dans les Smart TV, un terrain où il leur sera difficile de lutter contre Google qui a déjà bien marqué le terrain.</li> </ul>

<b>Moins bien portants 2013 vs 2012</b>	<b>Pourquoi vont-ils moins bien ?</b>
<b>Adobe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baisse de CA de 10%.</li> <li>• Passage en cours au mode abonnement pour la Créative Suite avec 1,4 millions d'abonnés en décembre 2013. Elle ne passe pas encore bien auprès de tous les utilisateurs. Le mode cloud pour de gros logiciels clients est dur à faire passer.</li> <li>• Le revenu récurrent est monté à un peu moins du quart du CA de la société.</li> <li>• Les solutions marketing cloud génèrent un autre bon quart de CA. Ce qui explique l'acquisition du français Neolane en 2013, l'une des plus belles sorties de startup numérique françaises en 10 ans !</li> </ul>
<b>Asus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chiffre d'affaire toujours en légère baisse comme l'année précédente.</li> <li>• Un acteur historique du PC qui a du mal à bien se positionner sur les nouveaux marchés mobiles qui drainent la croissance.</li> </ul>
<b>Cisco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une croissance en berne sur 2013 et les analystes anticipent une baisse de 5% du CA en 2014.</li> <li>• Besoin de trouver de nouvelles sources de croissance. Comme Alcatel-Lucent, Cisco est sérieusement concurrencé par Huawei, sauf aux USA où ce dernier est non-grata pour des raisons de sécurité.</li> <li>• La société se positionne sur l'Internet des Objets et les Smart Cities, mais sans que cela se concrétise dans l'offre et une structure de revenu scalable.</li> <li>• Chambers parle d'une opportunité de \$19 trillions (19 mille milliards) dans l'Internet des objets mais on se demande ce que cela va représenter pour Cisco.</li> <li>• Bon <a href="#">keynote</a> au CES de John Chambers avec la mise en évidence des nombreuses économies que l'Internet des objets va permettre de faire, notamment dans les villes (transports, consommation d'énergie, ramassage des ordures, ...). Il prévoit de s'attaquer aussi au marché de la santé.</li> </ul>
<b>Nikon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chiffre d'affaire en décroissance dans un marché en décroissance.</li> <li>• Plus forte dépendance du business des appareils photos que Canon qui a un gros business dans l'impression.</li> </ul>

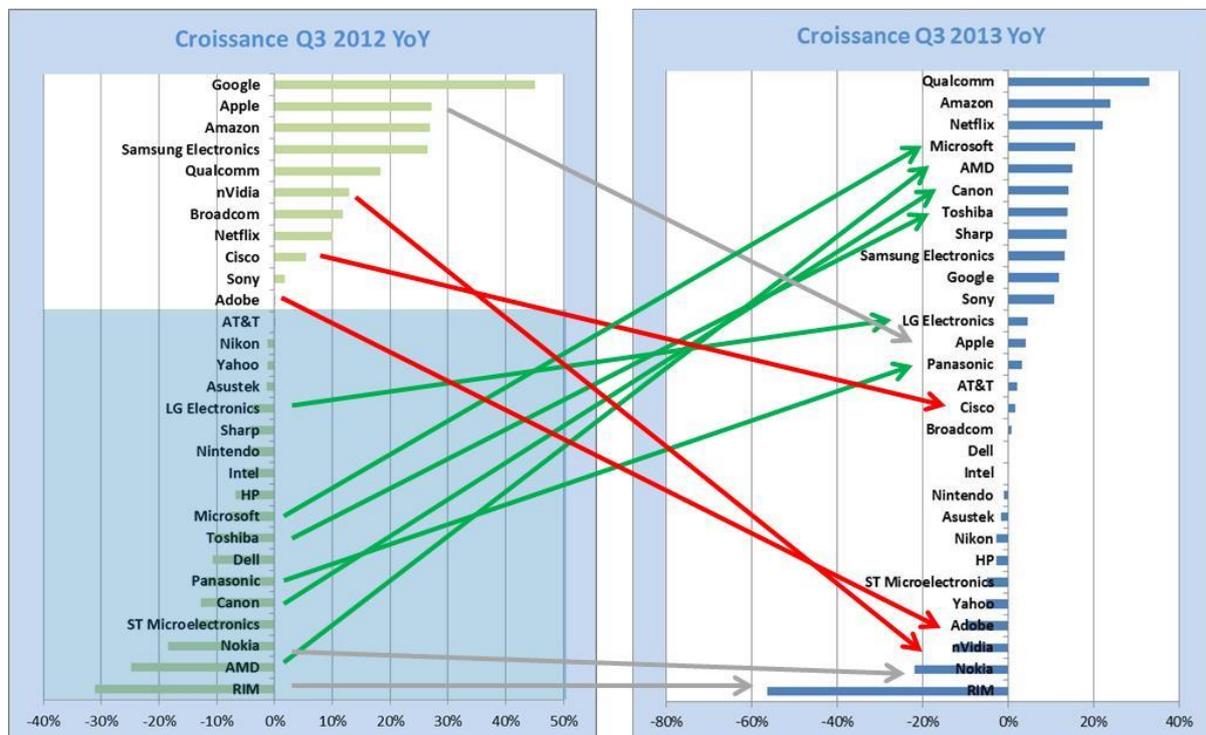


<b>Nokia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nokia a continué sa descente aux enfers en 2013, avec un Q3 en berne à -22% YoY.</li> <li>Nokia perd du terrain dans les pays émergents où il était traditionnellement fort. Ces pays sont des terrains de jeu favoris pour les smartphones Android low-cost.</li> <li>L'acquisition de l'activité mobile de Nokia par Microsoft a été annoncée 2013 et devrait intervenir en 2014 une fois que toutes les autorités de la concurrence auront donné leur avis favorable. On attendrait l'Inde et la Chine. Ça fait 30000 personnes à digérer chez Microsoft qui en compte un peu moins de 100000. Cela risque d'être folklo !</li> <li>Côté produit, Nokia continue de sortir de nouveaux Lumia sous Windows Phone, le plus en vue étant le PureView 1020 avec son capteur de 41 mpixels qui génère des photos et vidéo de très bonne qualité.</li> </ul>
<b>NVIDIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NVIDIA qui était en bonne croissance en 2012 est retombé en 2013, avec -12% sur Q3. Ils font le yoyo avec AMD qui allait mal en 2012 et va mieux cette année.</li> <li>Tegra qui se vend bien, mais est très concurrencé par les Snapdragon de Qualcomm par le haut de gamme et par les Mediatek par l'entrée de gamme. Pas assez diversifié avec un début de business dans les datacenters et le grid computing.</li> </ul>
<b>RIM Blackberry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ca va de pire en pire chez Blackberry avec un CA en chute libre, plus que divisé par deux sur le dernier trimestre déclaré de 2013 ! La société est à vendre mais n'a toujours pas trouvé de repreneur.</li> </ul>

A noter que **Kodak** toujours vivant après un passage par le Chapter 11 (procédure de redressement judiciaire aux USA). Il a même été réintroduit en bourse en novembre 2013. Ce qui reste du groupe fait \$2,7B de CA avec 8500 personnes (ils faisaient \$14B en 2000). La société conserve le business des capteurs photo. Ils avaient même un tout petit stand au CES.

## Vue chiffrée

Voici le même graphe que les deux années précédentes avec la croissance année sur année (« year over year ») vis-à-vis de 2011 et de 2012 pour voir comment la situation a évolué. Cela permet mieux de mieux sentir comment des sociétés en difficulté en 2012 se sont redressées en 2013 et le contraire. Ou celles qui n'ont pas changé de place comme Nokia et RIM. L'année prochaine, j'ajouterai **Facebook** et **Twitter** qui sont maintenant côtés en bourse.



Ce schéma rappelle à quel point le jeu change tous les ans dans cette industrie et qu'aucune position n'est acquise !

# Inside the CES

## Dimensions du salon

Le CES est le salon de référence dans son secteur mais certains prédisent régulièrement son déclin inexorable. Cela a failli être le cas dans les années suivant la crise Lehmann Brothers. Le creux de la vague était en 2009 avec 113 000 visiteurs. Mais depuis, le salon a repris des couleurs pour graviter autour de 150 000 visiteurs par édition.

Est-ce la fin programmée des salons réels ? Je n'y crois pas trop dans ce domaine. Il existe bien des solutions de salons virtuels comme [V3D](#) qui a été utilisé par Toshiba France pour former ses revendeurs en novembre 2013. Mais ce genre de technologie n'est pas prêt de remplacer les démonstrations de produits réels. Ni même les relations d'affaire qui se nouent sur place pendant le salon.

	Non		Media, analysts		Conferences		%		Surface (en	
	Attendees	exhibitors	Exhibitors	International	& bloggers	attendees	Speakers	international	Exhibitors	m sqrt-feets)
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	152759	90172	51154	36206	6369	4209	855	23,7%	3250	1,92
2014	150000			35000				23,3%	3200	2

Parmi les visiteurs audités dans l'édition 2013, on trouvait notamment : 13 000 retailers (et eretailers) dont 5800 acheteurs. Best Buy, Walmart et Amazon envoyaient respectivement 259, 145 et 317 personnes visiter le salon ! Il y avait sinon 8000 constructeurs et 6000 sociétés d'ingénierie et de R&D. Et le contingent le plus important semble être celui des professionnels des contenus qui étaient 30 000 en 2013 (chaines TV, producteurs, ...) qui viennent voir à quelle sauce ils vont être mangés par les technologies qui bouleversent sans cesse leurs métiers.



Cette année, le salon attirait un peu moins de monde et j'imagine que la situation économique dans certains pays notamment en Europe n'y est pas pour rien. Mais sa surface avait augmenté. Une nouvelle zone avait été créée avec le Gold Pavillon (*en jaune ci-dessous*) près du Hall nord. Elle rassemblait des exposants asiatiques sans grand intérêt et la zone de démonstration des véhicules à conduite automatique. Une zone équivalente existait au Makuhari Messe du CEATEC de Tokyo en octobre 2013, mais occupait tout un hall masquant difficilement la baisse de surface d'exposants.

Cette année, les startups high-tech étaient encore mieux représentées dans le salon. La zone **Eureka** a augmenté de 30% de taille, rassemblant maintenant 200 exposants dont plus d'une trentaine de français dont les 11 du pavillon **Ubifrance**.

Il y avait aussi dans Eureka une zone dédiée aux startups financées par le service de crowdfunding **Indiegogo** (concurrent de Kickstarter). Enfin, quelques « side events » dédiés aux startups étaient organisés : le **Startup Debut**, une soirée rassemblant quelques dizaines de startups juste après le **CES Unveiled** pour les médias et le second **ShowStoppers Launch.it**, une session de pitches de 16 startups organisée pendant la journée des conférences de presse, et même le **Suite Innovation**, un petit événement organisé par une agence de RP et rassemblant seulement 7 startups au MGM pendant le salon. Trop petit, trop loin, je ne l'ai donc pas visité.

## Organiser sa visite

La visite du CES commence généralement par un tour qui peut occuper d'une demi à une journée dans Central Hall où sont situés les très grands exposants : Samsung, LG Electronics, Sony, Panasonic, Intel, Qualcomm. On passe ensuite à South Hall où se trouve... le reste : jeu, objets connectés, impression 3D, un peu de hi-fi, ce qui reste de micro-informatique. Puis North Hall avec une moitié sur l'équipement automobile et l'autre moitié sur les accessoires de mobiles. Juste à côté, l'hôtel LVH - anciennement Hilton - héberge le PMA, le salon de la photo, qui maigrit d'année en année. Enfin, il faut se déplacer au Venetian pour voir les startups, les sociétés asiatiques, quelques innovations, des acteurs du monde de la TV ainsi que les stands de hi-fi haut de gamme qui sont dans les étages de l'hôtel. Le lieu est curieux à visiter mais c'est encore ce qu'il y a de mieux pour pouvoir faire des démos de « bon son » sans gêner les voisins.

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 et aussi des recoins de l'Internet après la visite du salon ! On fait facilement 15 km de marche à pieds par jour, donc le salon représente une belle trotte de 60 km en tout !

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 d'Intel au Venetian rassemblait plusieurs milliers de participants.
- 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.
- **Entertainment Matters** : conférence dédiée aux professionnels des contenus et notamment d'Hollywood.
- **Brands Matters** : conférence dédiée aux professionnels de la communication, agences de communication, directeurs de la communication de grands groupes annonceurs. Avec la présence pour la seconde fois de Maurice Lévy de Publicis.

- D'autres **conférences spécialisées** : sur la santé, sur la TV connectée, etc.
- 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 au Wynn. 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 Home Entertainment 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 une centaine d'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 91 exposants cette année, l'avant-veille du salon. Il permet aux médias de voir de près quelques innovations avant l'ouverture officielle du salon. Il y avait toujours une belle présence française avec Parrot, Withings, Netatmo, Beewi, Invoxia, Okidokeys, Kolibree, Holî, Novasentis, Sculpteo, Supertooth et Sen.se. 13%, comme en 2013, c'est pas mal !
- Des événements équivalents au CES Unveiled organisés par des agences de presse : le **Pepcom Digital Experience** et **Showstoppers**. C'est encore plus imposant que le CES Unveiled avec respectivement 200 (au Mirage) et 120 exposants (au Wynn). Il n'y avait que 12 sociétés présentes à ces deux événements. Le Pepcom est un peu mieux positionné car il rassemble plus de sociétés et se tient la veille de l'ouverture du salon, alors que les médias pressés sont en train de préparer leurs papiers ou vidéos après les premières moissons sur le salon.
- **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. On y trouvait notamment une demi-douzaine de sociétés spécialisées sur Bitcoin.
- **Showstoppers Startup** : un autre événement avec des pitches de 12 startups organisé pendant la journée des conférences de presse avant le salon. Il y avait deux français sélectionnés dans les 12 ce qui est pas mal non plus (Keecker et Blinksight).

## Prototypes ou produits ?

Quand on se promène dans le salon, on se pose souvent la question de savoir si ce qui est présenté est disponible et à quel prix, en plus du « à quoi ça sert ».

Tous les produits présentés ne sont pas du même acabit.

Voici comment on peut les segmenter :

- **Démonstrateurs de procédés techniques** matériels ou logiciels issus de laboratoires comme sur Eureka Park. Ils relèvent de travaux de recherche et nécessitent beaucoup de travail pour être intégrés dans des prototypes puis dans des produits finis.
- **Prototypes de matériels**, typiquement avec les startups et des maquettes réalisées en impression 3D, puis financement participatif et production. Il se passe souvent un an entre la démonstration du prototype et la sortie commerciale. A la fois parce que les startups prennent du temps à se financer, et aussi parce que l'industrialisation de la fabrication du produit est souvent plus complexe que prévu. C'est vrai aussi pour les grands constructeurs qui ne sont même pas sûrs de pouvoir produire à l'échelle industrielle comme ce fut longtemps le cas des TV à écrans OLED ou pour les écrans de très grands formats.

- **Prototypes de logiciels** comme dans le middleware de TV et de set-top-boxes. Les démonstrations sont souvent réalisées sur Mac ou PC en mode plein écran. La configuration est musclée avec une belle carte graphique. Il reste à non seulement vendre la solution à des constructeurs ou opérateurs mais à ensuite la faire tourner sur les processeurs embarqués du marché. Qui plus est, la mise sur le marché s'accompagne souvent de la personnalisation de l'interface par le client opérateur. Au final, on ne reconnaît plus vraiment la solution que l'on a vue en démonstration !
- **Prototypes de composants électroniques.** Exemple avec le SoC 7445 de Broadcom pour set-top-box qui supporte l'encodage et le décodage de vidéo 4K. Il était présenté sous forme d'un premier prototype au CES 2013. Puis encore à l'état de prototype au CES 2014 ? Du sur-place ? Pas nécessairement. Entre les deux il y a eues trois versions et la création de véritables kits de développement. Disponibilité ? Vers la mi-2014...
- **Nouveaux produits de catalogue** pour la saison printemps 2014, comme les nouvelles TV des constructeurs qui ont une référence et un prix catalogue. C'est un point clé du salon car les distributeurs y font leurs courses pour référencer les nouveaux produits et alimenter leurs magasins click ou mortar. Certains préparent déjà leur catalogue pour les fêtes de fin d'année !
- **Produits déjà commercialisés** : c'est la majorité des produits que l'on peut voir sur un salon comme le CES. Surtout dans la mesure où les grands constructeurs ne réservent qu'un tout petit bout d'annonces pour ce salon et étalent le reste de leurs annonces tout au long de l'année. Quand aux coques d'iPhone, elles sont disponibles sans problèmes et en quantité industrielle !

## Outillage

Pour la première fois, les badges du CES utilisaient le NFC. On pouvait les récupérer en arrivant à l'aéroport ainsi que dans les grands hôtels, histoire de gagner du temps. A quoi cela servait-il ? A récupérer ses *lunch boxes* dans la salle de presse (pour les médias) et à se faire scanner par les exposants. Mais il n'existe toujours pas de solution pour se faire envoyer automatiquement un Zip avec la documentation de chaque exposant !

## Comment aller au CES

Un vol Paris-Las Vegas coûte environ 900€ à 1000€ lorsqu'il est réservé suffisamment longtemps à l'avance. Je m'y prends généralement en juillet/août comme pour l'hôtel ! Les escales sont en général Atlanta, Salt Lake City (la meilleure), Saint Paul-Minneapolis, Detroit voir Los Angeles. La compagnie à préférer est Air France, complétée de vols intérieurs avec Delta. Les prix s'envolent à l'approche du salon pour se situer entre 1700€ et 2500€ en décembre, selon les compagnies et les trajets !

Il faut aussi réserver le plus tôt possible son hôtel. Le prix des chambres est très élastique, surtout quand l'économie se porte bien, ce qui est le cas aux USA depuis 2011. 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 il dépend évidemment de l'hôtel. Une suite au Venetian, au Wynn ou au Bellagio coûte plusieurs centaines d'Euros. Il existe quelques hôtels ou motels encore plus abordables, aux alentours de \$50 à \$100. 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. On peut aussi utiliser le Monorail ainsi que les navettes de bus du salon qui font l'aller et retour entre les grands hôtels et le Convention Center de Las Vegas (LVCC).

Mais cela reste raisonnable. Au total, repas compris, vous vous en tirez dans le format économique aux alentours de 2000€ par personne, 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.

Une tablette vous sera très utile car elle permet de s'orienter dans le salon grâce à l'application MyCES qui fonctionne en mode déconnecté, et aussi de prendre des notes.

## Comment exposer au CES

Qui devrait exposer au CES ? Ce sont essentiellement les sociétés qui ciblent le marché grand public avec une solution qui intègre du matériel. Cela peut être des produits finis ou des composants qui vont se retrouver dans ces solutions. Pour peu que des exemples de solutions finies puissent être présentés. A contrario, le CES n'est pas indiqué pour les entreprises qui ne font que du logiciel ou des applications en ligne.

La présence au CES permet « d'exister » dans l'industrie et vis-à-vis de l'ensemble de l'écosystème : les médias, les retailers, les sociétés en aval et en amont de votre activité, et même les groupes français qui, en vous découvrant au CES, vont vous prendre plus au sérieux. L'exposition médiatique peut être importante, surtout si vous présentez des innovations marquantes et bien marketées. Des sociétés françaises comme Parrot, Withings, Qooq ou Hapilabs ont ainsi pu être visibles en prime time sur la TV US (CNN, etc) grâce au CES.

La présence au CES est également indiquée pour bâtir des partenariats impossibles autrement. C'est sa première présence au CES qui a permis à la société rennaise TazTag de monter un partenariat avec Qualcomm ! Le CES est le salon de la sérendipité et de l'intuition !

Exposer au CES nécessite un gros travail de préparation. Il faut idéalement s'y prendre un an à l'avance. Le stand est en fait à réserver pendant le salon de l'année précédente ! Les places sont proposées aux sociétés en fonction de différents critères, l'un d'entre eux étant l'ancienneté. Les sociétés en croissance arrivent ainsi à améliorer d'année en année la qualité de leur emplacement, notamment dans Central Hall et South Hall.

L'autre travail de préparation concerne le stand et les relations avec les médias. Il faut bien travailler sa communication tant visuelle qu'écrite pour que votre innovation soit bien visible. Le CES est un salon où il faut être différent, se distinguer de la masse des 3200 exposants. Beaucoup de sociétés font exactement la même chose et ne sont pas intéressantes.

Illustration avec deux startups françaises :



Un message simple et clair ! Une surface pas trop encombrée.



Un message plus confus avec plein de mots clés et des visuels encombrants. Ce n'est pas assez autoexplicatif.

Il faut être le premier à faire quelque chose d'inédit, de bluffant, d'innovant, d'unique. Cela doit se voir au coup d'œil en passant devant le stand et en lisant un communiqué de presse. Il faut aussi que cela soit compréhensible, en anglais, et éviter les faux amis. Il est utile de faire appel à des spécialistes de la communication écrite en anglais pour éviter les malentendus.

Pour information, un média reçoit environ 1000 à 2000 mails d'annonces concernant le CES, les premiers arrivant fin novembre et le gros fin décembre et début janvier. Le titre et l'accroche doivent donc être bien travaillés !

Enfin, rappelons l'importance du **CES Daily** pour le visiteur. C'est le journal qui décrit les grandes tendances et les stands importants à visiter. Mais aussi tout un tas de choses sans grand intérêt. Les journalistes se contentent généralement de recopier les communiqués de presse pour l'alimenter.

## Visiteurs français

Les visiteurs français sont toujours d'horizons divers avec notamment :

- 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 !
- Les équipes d'innovation et de veille des **chaines de télévision** et des **opérateurs télécoms**. Elles y rencontrent de nombreux acteurs de leur écosystème : les constructeurs de TV connectées, les éditeurs de middleware, les fabricants de composants, les industriels des contenus.
- Des **journalistes** de la presse en ligne (Clubic, Journal du Geek, 01Net, ...), écrite (Le Monde, ...), radio (France Info, Radio France International...) et télévision (LCI avec Cédric Ingrand et Guillaume Delalande, TF1 avec Fabrice Collaro, BFM Business, ...). Il y a aussi la presse spécialisée dans la hi-fi et 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.
- Des **startups** qui font un voyage de reconnaissance avant d'exposer potentiellement l'année suivante.
- Des **VIP** ! Cette année a été marquée par la visite de Fleur Pellerin, Ministre Déléguée en charge des PME, de l'innovation et du numérique ainsi que celle de Pierre Gattaz, le président du MEDEF. Ils ont animé une conférence de presse, un cocktail à l'honneur des startups françaises exposant dans la zone Eureka, qui rassemblait 300 personnes dans une salle bondée. Ils ont aussi visité le salon et rencontré des VIPs américains. Fleur Pellerin a ainsi rencontré le patron de Netflix et Pierre Gattaz, celui de Cisco.

Il y avait 910 visiteurs hors médias et exposants français en 2013. Le total des français doit donc être situé aux alentours de 1500 personnes.

A noter que Pierre Gattaz a essayé de convaincre Gary Shapiro, le patron de la CEA qui organise le CES, d'en créer une édition à Paris. Plein de gens ont trouvé cela génial. Moi pas. Il y a déjà l'IFA à Berlin et les salons médias (MIPTV, MIDEM) à Cannes, sans compter Leweb à Paris. On ne peut pas tout avoir ! Et ce n'est pas l'intérêt de la CEA que de cannibaliser son événement phare.

Je pense que la priorité devrait être de continuer à améliorer la présence française au CES. Par exemple, elle pourrait se donner comme objectif d'avoir un patron français intervenant dans un keynote ! Au moins comme invité la première fois. On peut ensuite capitaliser sur ce que l'on a et notamment sur Leweb qui pourrait grandir et s'ouvrir à plus de visiteurs et d'exposants.

## Exposants français

Voici l'inventaire des 109 sociétés françaises présentes au CES d'une manière où d'une autre. Trente nouvelles startups étaient présentes dans le village des startups Eureka. 11 étaient intégrées dans un village UbiFrance. Une vingtaine d'autres startups emmenées par Bernard Neumeister<sup>4</sup>, dont une bonne part venaient de la région de Caen, étaient également sur Eureka mais dispersées. L'île de la Réunion était également représentée via l'agence de développement NEXA avec deux entreprises : Runware et HORUS. En tout cas, plus de 30 français sur 200 dans la zone des startups soient 15%, c'est un très bon ratio pour la « Startup République » chère à Fleur Pellerin !

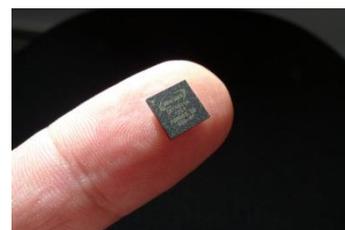
- **4Mod** : un concepteur de télécommandes qui équipe notamment les Freebox avait une suite au Cosmopolitan.
  - **Adeline Dubois**, une fashion designer de Paris qui était exposée avec une belle zone sur le stand de Panasonic dédiée au retail. Renseignements pris, c'est une marque qui n'a pas l'air d'exister. Adeline Dubois est donc l'Acme de la mode !
  - **Aerys** : une société de service qui développe des applications interactives 3D pour tablettes était présente sur le village UbiFrance de Eureka.
- 
- A photograph of a trade show booth for Adeline Dubois. The booth features a white wall with the name 'Adeline Dubois Paris' and a display of handbags. A large digital screen shows a 3D interface. Several people are visible in the background, interacting with the booth.
- **Ainsi** : une startup associée à Luciole dans le Li-Fi.
  - **Airboxlab** était présent dans le concours Hardware Battlefield organisé par Techcrunch pendant le CES sur Central Plaza. Leur produit est une station de mesure de la qualité de l'air. Les capteurs mesurent les composants organiques volatiles (VOC), les particules fines, le dioxyde et le monoxyde de carbone, la température et l'humidité. Voir la [description de leur produit](#) dans leur levée de fonds sur Indiegogo.
  - **Alcatel – Lucent** avait abandonné son stand du Hall Sud pour ne prendre qu'une suite au Wynn.
  - **AllMyApps** exposait pour la première fois au CES, dans le village UbiFrance de la zone Eureka.
  - **AlphaUI** présentait son clavier pour mobiles sur le village Ubifrance/Eureka.
  - **Archos** présentait de nouveaux smartphones 4G et octo-coeurs ainsi qu'une gamme complète d'objets connectés, autour de la maison, du sport et du bien-être, avec notamment un concept unique de montre connectée ainsi qu'un thermostat. Ils étaient dans Central Hall.
  - **Arkamys**, le spécialiste du traitement du son, notamment dans l'automobile, était aussi sur un stand Eureka avec UbiFrance.
  - **Ascendeo**, un fournisseur d'accessoires dans les mobiles et le jeu exposait une fois encore dans le North Hall.
  - **AWOX**, avait son stand habituel dans le hall sud et une présence dans les suites de STMicroelectronics et d'Opera. Côté produit, StriimLight Wi-Fi, des lampes musicale sans fil multiroom entre elles mais aussi avec leurs enceintes et adaptateurs, a remporté un CES Innovations 2014 Design and Engineering Award dans la catégorie home networking. Côté logiciel, ils annonçaient le lancement de leur solution DirecTV Genie dans les télévisions Toshiba, qui permet d'accéder aux programmes de la box DirecTV directement de Smart TV du constructeur.
  - **Ayotle** était présent dans la suite de SoftKinetic, alors qu'ils étaient chez leur concurrent Prime Sense en 2013 ! Depuis, le rachat de Prime Sense par Apple et son absence au CES qui en a ré-

<sup>4</sup> Voir <http://www.infohightech.com/spip.php?article33511>.

sulté a changé la donne. Ils y ont présenté leur application de vidéo-projection interactif compatible avec la camera DS 311 et DS 325 de Softkinetic.

- **Babolat Play** : cette société lyonnaise ancestrale était présente sur le stand du grenoblois Movea pour présenter sa raquette connectée. Dans le hall sud.
- **BeeWi** et ses jouets pilotables par tablette Android ou iOS, et présentés dans un beau stand du South Hall. La société a été créée en 2009 par Thierry Dechatre, un ancien de Wavecom et Com1.
- **BeSpoon** : qui a créé un composant permettant la géolocalisation d'intérieur. Je les ai vus pitcher au Showstopper Launch It. Ils étaient aussi sur Eureka.
- **BigBen Interactive** était sur un stand adjacent à celui de Supertooth. C'est leur seconde édition sur le CES mais je ne les connaissais pas. Ils font des coques de mobiles et autres device design, avec Ora Ito. Leur beau stand a été visité par Fleur Pellerin.

- **Blinksight** présentait dans le village Eureka sa puce de géolocalisation interne. La startup a été créée par des anciens de Philips et est basée près de Caen.



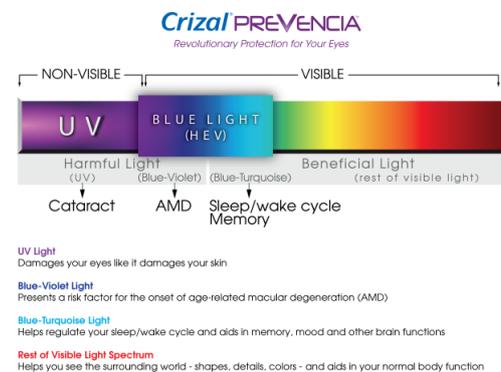
- **Bodycap Medical** est une autre startup de la région de Caen créée par des anciens de Philips présente sur Eureka. Elle présentait trois nouveautés : la e-Celsius, une gélule électronique qui est absorbée par le patient et permet de connaître en temps réel la température du système digestif et les possibles infections postopératoires avant son évacuation par les voies naturelles, le e-Tact, un patch pour le torse servant à contrôler l'acétimétrie et la température cutanée et enfin, une « peau intelligente » qui fournit des informations sur le rythme cardiaque du patient.
- **Cabasse** - filiale de Canon depuis 2006 mais dont la R&D et la fabrication est toujours en France - exposait ses enceintes hi-fi au Venetian.
- **Cityzen Science** est une startup dans les vêtements connectés présente dans la zone Eureka. Elle a remporté l'un des cinq prix [Everyday Health Awards for Innovation](#) dans la catégorie « Inclusive Innovation ».
- **Click'Research**, en partenariat avec Geonaute et qui propose de l'audio en 3D avait également un stand.
- **Dane Elec** était présent dans une suite au LVH.
- **Daniel Hertz**, un fabricant d'enceintes hi-fi présent au Venetian.
- **Devialet** était présent comme les années passées dans les étages du Venetian.

- **Dualo** présentait sur Eureka son « du-touch », un instrument de musique intuitif basé sur une nouvelle disposition des notes qui place les notes qui sonnent bien entre elles les unes à côté des autres. C'est en fait un synthétiseur complété d'un séquenceur. Sa méthode d'apprentissage ludique et interactive permet en théorie d'éviter l'apprentissage du solfège. Il est vendu 1490€.



- **DXO Labs** : le spécialiste du traitement de la photo était encore là avec un bureau au fond du Hall Sud.
- **Eff'Innov Technologies** est une société de conseils et d'ingénierie en systèmes embarquée de la région de Caen. Sur le village Eureka, elle présentait sa SmartPlug, une prise électrique intelligente et autonome permettant d'allumer ou d'éteindre les lumières et de stocker des informations sur la consommation électrique. Elle sert à suivre la consommation d'énergie, faire du contrôle d'accès et permet de décider de la quantité d'énergie disponible sur une prise.

- **Emtec** : une marque française qui a notamment repris les actifs de BASF et qui présentait des supports de stockage USB dans le South Hall.
- **Envivio**, le spécialiste rennais de l'encodage vidéo, était présent dans le showroom de STMicroelectronics au Encore.
- **Epilog Laser** présentait ses systèmes d'impression laser sur matériaux divers, dans le Hall Sud comme depuis des années.
- **Essilor** était présent via sa filiale américaine pour présenter Crizal Preventia, une technologie de verre de lunettes qui filtre le bleu pour réduire les dommages causés aux yeux. C'est le résultat de recherches menées avec l'Institut de la Vision de Paris.
- **EtherTrust** était présent pour la troisième année consécutive et avec un stand dans la zone Eureka.
- **Five Five** est une startup créée en janvier 2012 qui propose une lampe d'ambiance multi couleurs pilotable via Bluetooth et une application iOS. Ils sont présents pour la seconde fois au CES. En janvier 2013, ils y présentaient leur prototype. Leur lampe Holi sert notamment de réveil matin intégrant musique et lumière pour vous réveiller en douceur en reproduisant le lever du soleil. Le produit dont le design est bien fait avec un beau cadre en aluminium est disponible depuis novembre 2013 pour 199€ TTC. Il est commercialisé dans les Apple Store ce qui est une belle réussite.
- **Focal / JM Lab** : fabricant d'enceintes hi-fi et pour la voiture. Présent depuis de nombreuses années et dans une suite du Venetian.
- **Fundatrix** est une startup Normande située à Argentan. Elle lançait dans l'Eureka Park une tablette murale, le Bee-Wall, dotée de diverses applications permettant de communiquer avec ses relations et de gérer la vie de tous les jours. Cet écran connecté et interactif devient un véritable outil de communication et d'échange entre les Bee-Walls, les utilisateurs et divers objets connectés du foyer.
- **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.
- **Gemalto** : le spécialiste de la carte à puce était sur South Hall. Et aussi présent sur le stand de Qualcomm avec ses solutions de M2M et notamment ses modules sans fil Cinterion.
- **Geonaute** avec pour la seconde fois un stand près de celui de Withings dans le Hall Sud. Après le prototype de 2013, on en est à la version industrielle de leur caméra embarquée tri-capteurs de 8 mpixels qui prend des prises de vue à 360° latéralement et à plus de 200° verticalement. Elle permet de créer des vidéos 2K et des photos 4K. Elle fait 200g et a été conçue par la société française Gyroptic.
- **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 au Venetian.



- **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 présente dans les suites de Marvell, de STMicroelectronics et de Technicolor. Ils avaient une suite dans un hôtel pour recevoir leurs prospects.
- **Induct** est le constructeur français du Navia, un véhicule électrique autonome. Il le démontrait en extérieur près du Gold Pavillon pendant ce CES tout en annonçant sa disponibilité sur le marché nord américain.
- **Hexino**, un concepteur de clés USB design créé par un couple franco-chinois, était dans les halls du LVH.
- **Httv** était présent avec ses solutions de middleware HbbTV / HTML 5.0 dans la suite de STMicroelectronics.
- **Invoxia** : toujours présent sur South Hall, qui démontrait une nouvelle version de ses combinés téléphoniques fixes tirant parti de la technologie DECT issue de l'acquisition de la société Swissvoice.
- **Ionosys** présentait sur Eureka sa montre intelligente Ionosphere, servant à protéger son identité numérique en entreprise ou au quotidien. Sécurisée grâce aux empreintes digitales, elle ne fonctionne qu'avec son propriétaire.
- **ISKN** lançait sur le village Eureka une couverture pour iPad, la iSketchnote, qui permet de numériser son écriture sur un bloc note standard. Elle fonctionne avec un style sans piles dont la position est détectée par une carte électronique intégrée dans la couverture et exploitant un microcontrôleur de STMicroelectronics et communiquant en Bluetooth avec l'iPad et une application dédiée. La startup grenobloise a été créée par des anciens du CEA-LETI et a levé plus de \$300K sur Kickstarter, l'un des meilleurs résultats à ce jour pour une startup française.
- **iWedia** était présent au Venetian ainsi que dans la suite de STMicroelectronics au Encore.
- **Kalimucho**, un projet porté par Aquitaine Science Transfert, une société de transfert de technologie basée en Aquitaine, consistant en un framework de développement d'applications mobiles facilitant leur maintenance et leur reconfiguration en fonction des usages. Il était présenté dans la zone Eureka.
- **Kalray** est une autre startup présente dans le village Eureka qui lançait son processeur à 256 coeurs, le MMPA qui apporte les performances et la flexibilité des processeurs multicoeurs aux applications embarqués qui ont besoin de calculs ultra rapides. La solution combine une nouvelle architecture, « Multi-Purpose Processor Array » et un logiciel de programmation parallèle, MMPA ACCESSCORE. La solution présentée permettait d'encoder des flux 4K en temps réel en HEVC. La société a été créée par une équipe d'anciens de STMicroelectronics, dont Joël Monnier qui y était VP de la R&D.
- **keecker** dévoilait sur Eureka son wibot. C'est en gros un beau projecteur vidéo tout arrondi et à roulettes. Il peut ainsi se déplacer chez soi et projeter son image au mur ou au plafond au choix. La startup fondée par un ancien de Google a dans son board l'ancien GM de Google France, Jean-Marc Tassetto.
- **Kis**, le spécialiste de l'impression photo professionnelle pour les labos exposait dans la PMA (partie du CES sur la photo) au LVH.
- **Kolibree** présentait sur Eureka sa Plover, une brosse à dents « intelligente ». Elle sert à quantifier le temps, la fréquence, la surface, la pression et l'efficacité du brossage. Son application mobile indique les zones oubliées dans le brossage.



- **Kolor** présentait sur Eureka ses logiciels de gestion de la photo et notamment leur logiciel de stitching vidéo 360°. Ce logiciel a été utilisé dans la création de la plus grande photo du monde à Londres et faisant 320 gpixels. Elle a nécessité l'assemblage de 48000 photos prises en 3 jours par quatre reflex Canon 7D équipés d'un objectif 400mm 2.8 monté sur doubleur et sur tête robotisée. Le stitching a nécessité trois mois de calculs sur un PC à 16 cœurs et 256 Go de RAM.
- **LaCie** présentait quelques offres de stockage au CES Unveiled. La société a été acquise par Seagate en 2012. Les produits lancés comprenaient : Fuel, le fruit de la première collaboration LaCie/Seagate, un disque dur connecté conçu pour iPad, iPhone et Mac, la Sphère, dessinée par Christofle, un disque dur contemporain plaqué argent. Le Little Big Disk, best-seller de LaCie, est désormais doté de la technologie Thunderbolt 2. C'est de la french touch/tech côté design !
- **Lexibook** était présent au Venetian. La société commercialise des jouets divers et produits sous licence.
- **Luciom** est une des startups françaises spécialistes du Li-Fi avec OLEDCOM. Sur Eureka, elle présentait une solution de positionnement intérieur et géomarketing et une autre pour le transfert vidéo à haut débit. La réception du Li-Fi est assurée par un dongle muni d'une prise mini-jack pour smartphones et tablettes.
- **Medissimo** était sur le village UbiFrance/Eureka et a été récompensé pour son imedipac par un Best Innovation Award du CES. C'est un pilulier connecté !
- **Micromega** est un acteur de la hi-fi qui exposait au Venetian.
- **Meg** (Mind Every Gardent) et leur pot de fleurs connecté qui était présent dans la zone Eurêka.
- **Mooltibox** présentait son Small Office Platform, un téléphone de bureau intégrant un serveur tout-en-un avec fonctions de protection des données, de travail collaboratif, de communications unifiées et de mobilité. Cela m'a l'air d'être un concurrent du français Invoxia qui exposait aussi au CES.
- **Movea**, le spécialiste de la télécommande gyroscopique était encore présent, dans une suite au LVH et dans un stand au fond du hall Sud.
- **Music Hall** était présent au Venetian via un revendeur.
- **Neodio**, constructeur dans la hi-fi était représenté par un revendeur dans un stand des étages du Venetian. Il fabrique mes platines CD Origine et une série d'amplificateurs hi-fi, les NR.
- **Netatmo** était au CES pour la seconde fois avec sa station météo pour iOS. Dans leur stand sur South Hall, ils présentaient aussi leur thermostat pour smartphone « by Stark », qui permet de contrôler et programmer son chauffage à distance et de réduire sa consommation d'énergie. Netamo dévoilait un nouvel objet connecté exclusivement réservé aux femmes. Ils participaient aussi au CES Unveiled et au Pepcom Digital Experience.
- **NetGem** était pour la quatrième fois dans une suite au Renaissance pour y rencontrer ses clients et prospects internationaux.
- **ob'do** présentait sur Eureka deux solutions matérielles NFC, pour sécuriser les accès dans les entreprises.
- **Oki-dokeys** présentait son verrou intelligent. Leur business d'origine est la fourniture de verrous pour les hôtels. Ils étaient sur Eureka Park et au CES Unveiled.
- **Oledcomm** était présent au Venetian avec ses technologies LED et Li-Fi.



- **Optinvent** présentait sur Eureka ses ORA, des lunettes intelligentes à réalité augmentée.

- **Orange** était à nouveau discrètement présent avec l'équipe de Libon que j'ai croisée sur le Pepcom Digital Experience.

- **Oya Light** présentait sur Eureka un luminaire extra-plat en LED communicant en Li-Fi via une solution développée avec Luciom.

- **Parrot** lançait le Jumping Sumo et le Mini Drone. Avec un stand encore mieux positionné à l'entrée de South Hall. Et Henri Seydoux en couverture du magazine du salon !



- **PSA** était présent sur le stand de Technicolor pour son rôle autour de Qeo.

- **Qobuz**, le spécialiste de la diffusion de musique haute définition en streaming était sur le village UbiFrance/Eureka. La startup avait levé 4M€ en 2013.

- **Quadrille** était présent sur le stand de Wyplay.

- **Renault** et **Michelin** étaient là, mais assez discrètement, avec une formule 1 électrique sur le stand de Qualcomm.

- **Runware**, une société de la Réunion qui propose une solution de suivi du diabète.

- **Ryval Fashion Memory** qui propose des clés USB design. La société a été créée par un couple franco-chinois établi à Escalquens, en France.

- **SagemCom** était dans une suite à l'hôtel LVH juste à côté du convention center.

- **Sculpteo** : vu au CES Unveiled et sur leur stand dans la zone Impression 3D du Hall Sud.

- **Seb** exposait une cocotte minute de marque T-Fal connectée sur le stand de TI dans North Hall et sur le Pepcom Digital Experience (*ci-contre*).

- **Sen.se** présentait Sense Mother sur Eureka. Son fondateur Rafi Haladjan était intervenu à Leweb 2013. Sense Mother est une borne de communication avec les Motion Cookies, des tags dotés d'un accéléromètre STMicroelectronics, d'un thermomètre, d'un microcontrôleur qui communique dans la bande de 868 MHz et d'une pile qui lui donne une autonomie de 4 à 17 mois. La Mother qui se connecte à Internet via Ethernet est en charge de récupérer les informations transmises par les Motion Cookies. Mother est en fait un véritable orchestrateur d'objets connectés.

- **Smart Flows** présentait sur Eureka sa solution d'analyse des comportements de visiteurs qui exploite les ondes radio des téléphones portables pour calculer la fréquentation, le temps de parcours, la récurrence des visites dans les lieux de vente. Cela rappelle ce que fait une autre startup française, Quividi, qui s'appuie sur la reconnaissance d'images vidéo.

- **SoftAtHome** était présent dans la suite de STMicroelectronics au Encore avec une solution logicielle de décodage de vidéo HEVC en 4K.

- **Sounderbox** présentait sur Eureka sa box permettant de faire du DJ communautaire en soirée et de permettre à chacun de choisir la musique qui va être diffusée, et avec son mobile.

- **STMicroelectronics** avec un showroom sur deux étages et une conférence de presse au Encore. Ils accueillaient notamment plein d'entreprises françaises de leur écosystème. Une très bonne approche même si cet écosystème devrait aussi intégrer plus d'acteurs internationaux. STMicroelectronics dédiaient un espace complet au marché du câble américain avec de nombreuses solutions très spécifiques à ce marché, marquant la volonté du franco-italien de reprendre pied sur le marché américain.

- **SuperTooth**, une société des environs de Carcassonne qui est spécialisée dans les kits main libre Bluetooth. Ils présentaient la Supertooth Disco4, une enceinte Bluetooth A2DP équipée d'une batterie rechargeable donnant 3 à 15 heures de musique sans fil. Proposée en six couleurs inspirées des univers de la mode et de la décoration.



- **TazTag**, qui propose des solutions sans contact, basé à Bruz près de Rennes. Ils sont présents au CES depuis 2009. A l'époque, la société avait six mois d'existence. La société présentait un nouveau smartphone Android offrant une protection unique des communications voix et données grâce à une architecture matérielle sécurisée associée à un lecteur biométrique.
- **Technicolor** avec un stand qui s'est déplacé de Central Hall au Venetian. Ils présentaient diverses solutions et en particulier la plateforme d'orchestration d'objets connectés Qeo.
- **Thalès** était présent avec un système de réalité augmentée sur un stand du Hall Sud (*cf le dos de couverture de ce rapport*).
- **Ubiant** présentait sur Eureka sa solution d'intelligence artificielle Hemis permettant de réduire la consommation d'énergie des bâtiments tout en maximisant le bien-être de leurs occupants.
- **Urban Factory** était présent pour la seconde fois au CES. C'est une marque d'accessoires pour mobiles fondée en 2007 qui se développe bien à l'international (Brésil, Espagne, Italie, Angleterre, Allemagne) et maintenant aux USA, avec une filiale et quatre distributeurs. Elle propose des étuis pour l'iPad Air, pour la tablette NEXUS 7 pouces, des étuis-claviers pour les tablettes de 10 pouces et des stations d'accueil pour tablettes.
- **Valéo** organisait une conférence de presse dans le Convention Center et avait un stand pour la première fois sur Central Plaza et au Pavillon Gold pour la démonstration de leur système permettant de garer automatiquement sa voiture. Une bonne chose qu'ils soient présents. Leurs concurrents tels que Delphi et Visteon sont au CES au moins depuis que j'y vais (2006).
- **Viotech Communications** présentait, sur Eureka, My eHome qui permet d'accéder à ses contenus multimédia quelque soit le lieu, le terminal connecté et le « Multi-Play » désiré, avec un confort sécurisé dans la gestion, le stockage et le partage de son environnement multimédia personnel. Ils étaient venus visiter le CES 2013 et étaient cette fois-ci exposants.
- **Vision Objects**, de Nantes, et leur technologie logicielle de reconnaissance d'écriture MyScript Studio, présents pour la quatrième fois.
- **Vitamean** montrait sur Eureka son outil en ligne servant à organiser un concours mondial pour profiter de l'intelligence collective. Une erreur de casting pour un tel salon.
- **Waterfall**, le fabricant des enceintes transparentes présent pour la septième fois dans une suite au Venetian.
- **Withings**, présent sur le CES Unveiled et sur le salon dans le South Hall. C'est leur quatrième année au CES et ils sont parmi les plus visibles dans le domaine des objets connectés et du fitness.
- **Wiztivi** était présent sur le stand de Wyplay.



- **Wyplay**, éditeur de middleware pour la TV connectée et les set-top-boxes, avait un beau stand au Venetian pour présenter son middleware open-source Frog (*ci-contre*).
- **Xsories**, établi à Biarritz, présentait son Weye-Feye, un accessoire pour transmettre ses photos d'appareils non connectés comme les reflex à son mobile.
- **Yousign** présentait sur Eureka sa solution de dématérialisation de documents électroniques à base de signature, de co-signature et d'archivage électronique. Une autre erreur de casting sur le CES. Les solutions purement logicielles, qui plus est dédiées aux entreprises, ont du mal à s'y faire une place. Et leur différenciation n'est jamais évidente.



# 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 !

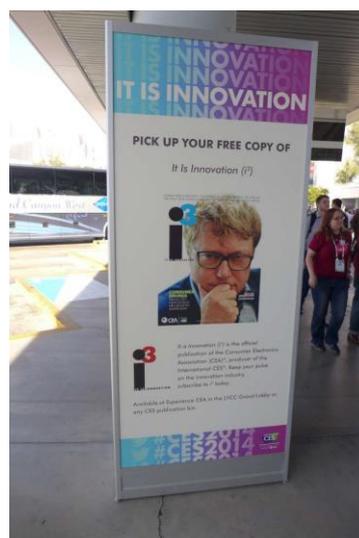
Cette année, la pêche est équilibrée entre le meilleur, le moins bon et le pire !

## Le meilleur

- Le stand de **Klipsch** dans Central Hall avec des slogans déjantés « Big Sound, No Bullshit » et « Pissing Off the Neighbors since 1946 ». L'humour anglais dans sa grande splendeur ! Et aussi, l'arrangement de haut-parleurs dans un HP à pavillon géant qui était très visuel.



- La présence d'Henri Seydoux de **Parrot** en pleine couverture du magazine i3 « It is innovation » publié par la CEA et distribué à l'entrée du salon. Probablement la première fois qu'une société française est en couverture. Pour Parrot, c'est aussi la consécration après plus de 10 ans de présence à la fois assidue au CES et l'introduction régulière d'innovations marquantes comme l'AR Drone et cette année, le Mini Drone et le Jumping Sumo. En prime, la revue iPhone Life qui indiquait que le casque sans fil Parrot Zik est le meilleur produit du marché dans sa catégorie ! Plus les spectacles de démonstration du Jumping Sumo et du Mini Drone en formations qui attireraient énormément de monde dans le Hall Sud, même le dernier jour du salon !

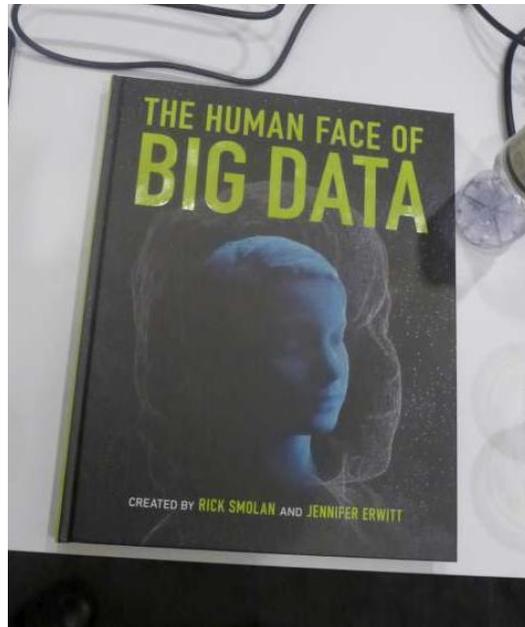


- **Kolibree** et **Keecker** (et son projecteur à roulettes *ci-dessous à gauche*), deux startups françaises qui s'étaient installées dans les couloirs du Mirage menant au Digital Experience de Pepcom. C'est une soirée dédiée aux médias dans un grand ballroom rassemblant 200 entreprises et pas mal de startups. Une bonne idée pour capter l'attention des médias qui se rendaient à cet évé-

ment ! Et au passage, une économie de \$5K ! Une autre startup faisait exactement la même chose dans le couloir menant à la salle de presse du Hall Sud (*ci-dessous à droite*). Mais le modèle n'est pas très scalable et il faut se faire discret sous peine de se faire rabrouer par l'organisation !



- Les français qui faisaient vraiment équipe au CES. 300 d'entre eux étaient réunis pour se rencontrer et croiser Fleur Pellerin et Pierre Gattaz. Ça, c'est pour la symbolique. Mais cela se retrouvait côté pratique avec la présence de nombreuses startups françaises sur les stands de plusieurs acteurs comme **STMicroelectronics** et **Technicolor**. Et même chez un acteur de taille plus modeste, **WyPlay**, on trouvait des offres d'autres startups françaises (**Wiztivi**, **Quadrille**, **WildMoca**).
- La startup **Wonder Mike** (*ci-dessous à gauche*) qui vous demandait de mettre votre carte de visite dans une fente pour déclencher la démonstration ! Une manière élégante de récupérer des coordonnées de personnes intéressées, même si la qualification de prospects reste alors à faire.



- Le [keynote](#) de John Chambers de **Cisco**, celui-ci se baladant près des spectateurs, utilisant une méthode empruntée aux télévangélistes américains. Tout était dit avec force conviction. Cisco distribuait aussi un gros livre sur le big data à tous les participants de ce keynote. Heureusement pour ceux qui n'ont pas assisté au keynote, une version est disponible en ligne dans une application pour tablette.

- Le stand de **Neubac** qui propose un objet connecté servant à réduire les douleurs du dos, par massage mécanique. Le produit est design, il était testable sur le stand, le positionnement était clair. C'est le miroir de son concurrent **Rhythm Touch** qui est dans la rubrique du pire.



- On a échappé cette année à la diffusion du clip « Gangnam Style » sur tous les stands asiatiques. Il n'y avait pas remplaçant, à part un peu de « Get Lucky » de Daft Punk sur certains stands dans le Hall Sud. Re-cocorico !
- Les stands de **LG Electronics**, **Sony** et **Sharp**, beaux et plutôt aérés.
- **BMW** qui permettait aux visiteurs de conduire pendant une quinzaine de minutes sa i3 électrique dans les rues de Las Vegas. La voiture sera vendue \$40K d'ici mai 2014.
- Le [keynote](#) de **Sony** qui jouait sur le thème de l'émotion, avec un CEO japonais s'exprimant parfaitement en anglais ce qui est rarissime.
- Le [keynote](#) d'**Intel** avec son final et la présentation sur scène des inventeurs à l'origine des innovations présentées, dont des jeunes de 16 et 13 ans. Et aussi des femmes ingénieurs, que l'on ne valorise jamais assez dans tous ces keynotes.
- Les sociétés, surtout les startups, qui pensent à créer des logos sur fonds blancs ainsi que des photos sur **fond blanc** de leurs produits. Cela facilite leur intégration sur des sites webs, des documents et des présentations. C'est tout de suite un signal faible de professionnalisme !

## Le moins bon

- Un slide vu dans la présentation pour les analystes de **Samsung** en 2013 « Potential to Lock-In Customers ». C'est gonflé de l'exprimer aussi explicitement ! On en retrouvait l'esprit dans la construction du stand du coréen : une ville embouteillée dont il était difficile de sortir. Mais c'est aussi dû à l'affluence, ce stand étant probablement le plus visité de tout le salon.



- Les marques aux noms pas très adaptés à tous les pays comme **NazTech** et **CulCharge**. Cela arrive souvent. Faites-vous conseiller quand vous créez une marque pour vérifier sa compatibilité internationale !



- **IBM** qui sur le stand de Cisco tenait absolument à gagner au jeu du Bingo Words du CES avec le slogan « *Connected car is mobile, social, big data and cloud* ». Il manquait juste « Smart » ! Mais il est vrai que le smart était moins à la mode que l'année dernière dans cette édition du CES. On est passé de smart à connecté ! Il est vrai au demeurant que les objets connectés n'ont rien de smart. Ce sont les logiciels qui peuvent être smart, éventuellement.



- Le nom de société qui en rappelle un autre : le chinois **iwoxs** qui fait penser au français **Awox**. Et puis cette société **Longhorn** qui a oublié que c'était le nom de code de Windows Vista, qui n'était pas une grande réussite !



- Les exposants qui démontent leur stand avant la fin du salon dès vendredi matin, comme **Archos**.

- L'invitation presse d'un stand qui produit des couvertures de tablettes et smartphones en cuir mais n'a rien de nouveau à présenter. Erreur de ciblage ! Un média reçoit entre 500 et 1500 communiqués de presse avant et pendant le CES ! Il vaut mieux avoir quelque chose d'intéressant à raconter si on veut attirer l'attention !

Dear Sir or Madam,  
 Happy new year.  
 We're the leather case factory and been cooperated with many famous brands.  
 For the coming 2014 CES, our booth number is 36917 in South hall 4. Sincerely looking forward to see you there.  
 More novelty leather cases will be presented to you. Pls kindly advise when you're convenient.  
 Your earlier feedback will be highly appreciated. Thanks a lot Best regards Karen/Overseas Sales

Future (China) Company Limited  
 T: +86-755 8930 0966  
 F: +86-755 2907 9959  
 M: +86-135 1009 8825  
 W: [www.futurechinagroup.com](http://www.futurechinagroup.com)

- La démonstration de Miracast avec un câble HDMI vue chez **HiSense**. A cause du Wi-Fi qui ne fonctionnait pas ! Avec un fil, ce n'est plus du tout du Miracast. C'est une technologie qui consiste à transmettre de la vidéo sans fil d'un écran à un autre !



- Les grilles-pain sur le stand de **Panasonic**, qui en plus n'étaient pas connectés ! Ce n'est pas avec cela qu'ils vont remplacer les TV Plasma et se refaire une jeunesse !
- Les marques qui n'ont pas toutes compris qu'il faut fournir des images de leurs produits prises en studio et sur un **fond blanc**, pour que leur intégration soit plus facile dans des sites web ainsi que dans des présentations.
- Le [keynote](#) d'**Audi** un peu longuet et avec un défilé de voitures et de patrons allemands cherchant difficilement à communiquer de l'émotion sur leurs véhicules. Le tout sans bien valoriser les nouveautés associées.

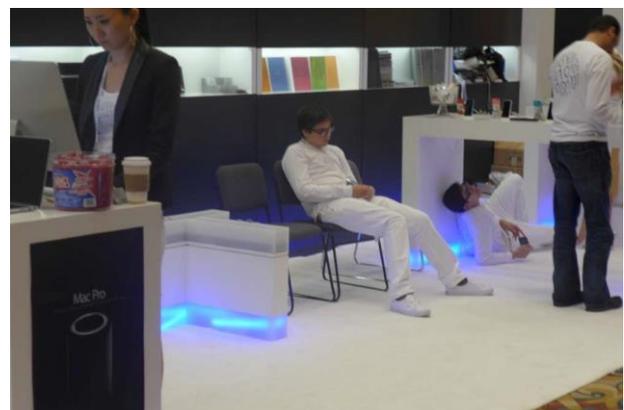
## Le pire

- Le réalisateur **Michael Bay** qui quitte la scène après une panne sèche de paroles liée à celle du prompteur. Cela avait lieu pendant la conférence de presse de **Samsung**. Les leçons qu'un présentateur doit en tirer : [il faut se préparer](#) ! Je n'y étais pas. Je ne vais plus aux conférences de presse de Samsung et des autres grands constructeurs où il faut faire plus d'une heure la queue. Je vais aux « petites conférences ».

- Le comble du mauvais gout avec le « The Binge Viewing », une attraction du stand de **TiVo** ou trois énergumènes habitants à Las Vegas ont battu le record de consommation de télévision en direct et d'affilée avec 87 heures de programmes consommés en quatre jours. Et en plus, ils faisaient semblant de se marrer en regardant ! Il faut dire que cela colle avec le positionnement de TiVo qui permet d'enregistrer des kilomètres de programmes pour les consommer quand bon vous semble.



- Le stand de produit de massage du dos **Rhythm Touch**, miroir de celui de Neubac qui est dans les bonnes pratiques. Signalétique amateur, couleurs mal assorties, produit mal packagé et pas du tout design avec plein de fils partout. Et je crois que ce n'est pas la première fois que je le croise au CES (dans le Hall Sud).

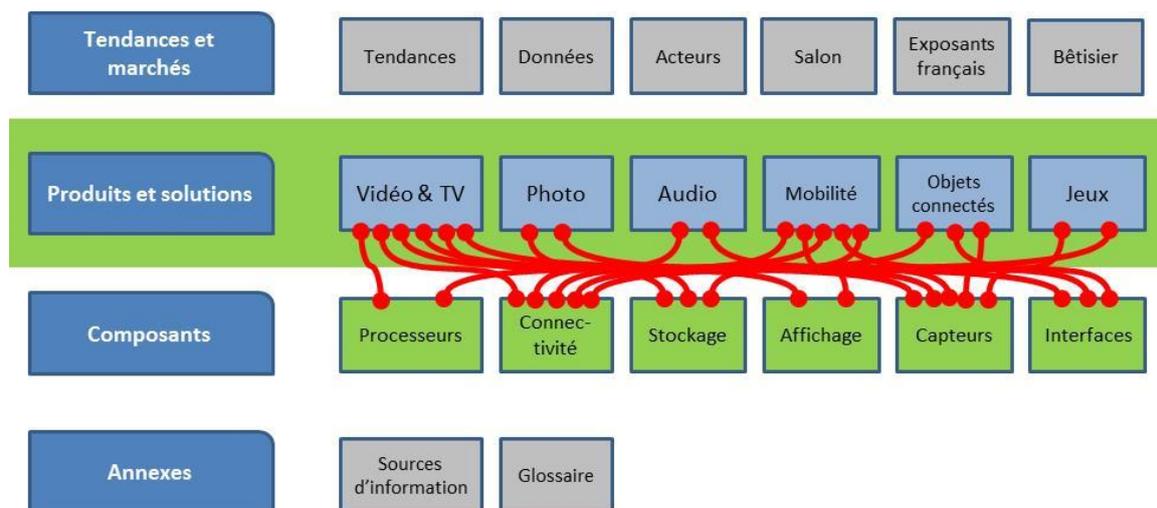


- Deux gars qui dorment par terre sur un stand, dont par charité nous maintiendrons l'anonymat sauf si cela se reproduit l'année prochaine (*ci-dessus à droite*) !
- Le stand de startup vide de **Droidex** dans la zone Eureka, un grand classique (*à gauche*). Mais est-ce pire que le stand de la société **DevelLab** avec le gars qui est attablé en direction du mur ? Ont-ils envie d'avoir des clients, ces braves gens ? Pourquoi exposent-ils ? En tout cas, cela fait cher le bureau de passage !



Heureusement, ces pépites sont des exceptions ! Dans l'ensemble, la grande majorité des exposants sont très pros !

# Produits et solutions



Nous abordons ici les solutions pour créer ou consommer des contenus ainsi que pour communiquer 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 année, j'ai regroupé tous les objets connectés hors PC/tablettes/smartphones dans une rubrique à part avec les montres connectées, les *wearable devices* et les objets pour la maison et la santé.

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

Dans cette partie, nous allons traiter des différentes formes de consommation de contenus vidéo : la TV et la vidéo à la demande ainsi que des outils de captation grand public de la vidéo. Pour certains pays, nous allons creuser l'évolution des offres des opérateurs de TV payantes, de solutions de box et de services « over the top ». Nous évoquerons l'arrivée programmée de la 4K, un sujet qui sera aussi traité dans le chapitre sur les [technologies d'affichage](#) !

## Grandes tendances

Du côté de la consommation de la TV et de la vidéo, c'est la poursuite du grand jeu de devinettes prospectives sur le « qui va manger qui ? » avec au menu :

- Les télévisions connectées et les box OTT mangeront-elles les box des opérateurs ?
- Les tablettes et autres mobiles vont-elles manger les TV en termes d'usages ?
- Les services de VOD type Netflix vont-ils manger les chaînes de TV payantes, voire toutes les chaînes ?
- YouTube va-t-il manger les chaînes de TV gratuites et leur revenu publicitaire ?
- Android TV va-t-il s'imposer dans les solutions de TV et box connectées et manger les solutions « propriétaires » ou « legacy » ?
- La 4K va-t-elle remplacer la HD ? Ou tout du moins, à quelle vitesse ? 5, 10 ou 15 ans ?

Tous ceux qui pourraient être mangés dans ce jeu à somme nulle surveillent les tendances comme le lait sur le feu.

La consommation de la TV et de la vidéo est de plus en plus éclatée entre services et écrans, même si le poste de TV traditionnel est loin d'avoir disparu sous les coups des mobiles, de YouTube et de Netflix. En Europe, pour une minute de contenu vue sur YouTube, les téléspectateurs en consommaient encore une heure sur la TV traditionnelle<sup>5</sup>, ce qui donne une marge de progrès pour le premier et de sécurité pour la seconde ! Le chiffre d'affaire publicitaire de YouTube aurait été de \$5,6B en 2013 selon eMarketer, dont \$3,6B ont été reversés aux partenaires du service. Ces \$5,6B sont beaucoup en valeur absolue mais peu au regard des \$212B de revenus publicitaires mondiaux de la télévision en 2013.

<b>Watching Time Grow</b>		
Despite major growth in digital media, total TV viewing has increased by nearly nine hours in the last four years.		
	Q1 2009	Q1 2013
Traditional live TV	153:27	157:32
Time-shifted TV	8:13	13:23
<b>Total TV</b>	<b>161:40</b>	<b>170:55</b>
Watching video online	3:00	8:20
Watching video on a mobile phone	3:37	5:29
<small>Shown as hours: minutes per month Source: Nielsen. Data covers viewers age 2+</small>		

Les mouvements sismiques des modes de consommation traduisent un fort clivage générationnel, les jeunes se détournant de la TV traditionnelle au profit des mobiles, tablettes, consoles de jeux, réseaux sociaux et de la consommation non linéaire. Les adultes continuent de regarder la TV en live ou en différé, ne serait-ce que pour se reposer en soirée ou le week-end. Pour eux, la TV devient presque l'outil numérique qui permet de se reposer des autres outils numérique ou de son travail de la journée. La TV, c'est presque une belle pause dans la journée numérique, mode canapé et cerveau en mode veille. Une sorte de « slow digital »<sup>6</sup>, que l'on appelle aussi « pause digitale ».

<sup>5</sup> Source : <http://www.broadbandtvnews.com/2013/09/23/european-enjoyed-great-summer-of-tv/>.

<sup>6</sup> C'est très bien illustré dans cet article du Figaro : <http://www.lefigaro.fr/medias/2014/01/17/20004-20140117ARTFIG00156-la-television-hesite-entre-twitter-et-le-tricot.php>.

Pour comprendre ces mouvements, il faut mesurer les audiences et sur tous les écrans. Cela mobilise les organismes de mesure d'audience : Médiamétrie, Nielsen et autres Comscore<sup>7</sup>. Les premiers sont parfois accusés de protéger les chaînes de TV qui sont leurs actionnaires en sous-estimant la consommation de TV hors du poste de TV. Mais c'est sous-estimer la difficulté de cette mesure. Aux USA, par exemple, il est difficile d'intégrer Netflix ou Apple TV dans les panels de consommation car ces sociétés n'acceptent pas que des tags soient ajoutés aux contenus par les ayants droits ! La résistance à la mesure ne vient donc pas forcément des chaînes de TV !

**Multiplatform Math**  
 CBS' *Elementary* (opposite) is an example of how popular prime-time shows are getting significant audiences on multiple platforms

	NUMBER OF VIEWERS	PERCENTAGE OF SHOW'S VIEWERSHIP
Average live TV audience .....	9.4 million .....	59.5%
DVR .....	5.1 million .....	32.2%
VOD .....	800,000 .....	5.0%
Online streaming .....	525,000 .....	3.3%
<b>Total weekly audience .....</b>	<b>15.8 million</b>	

Source: CBS. Average weekly audience in the 2012-13 season.

L'audience « numérique » hors broadcast traditionnel d'un programme de TV peut aller de 10%/15%<sup>8</sup> à plus de 30% (pour CBS), avec 32% de consommation non linéaire via un enregistreur. Le non linéaire dominant aux USA reste l'enregistreur de TV sur disque dur d'opérateur câble, satellite ou IPTV. En France, c'est la catch-up multiécrans des applications des chaînes de TV qui domine. Le mode catch-up est meilleur pour le revenu des chaînes TV. Il n'obère pas intégralement leurs recettes publicitaires.

Du côté de la 4K, le CES la mettait à toutes les sauces. Le Full HD d'il y a quelques années fait ringard. Même sur mobile ! L'année 2013 a été le théâtre de l'expérimentation de 4K en live comme à Roland Garros en juin (avec AMP Visual pour France Télévisions, et caméras Canon et For-A), à l'IBC 2013 d'Amsterdam en septembre (avec Eutelsat et Astra), puis au tournoi de tennis de Bercy en octobre (Euro Media France, avec Sony). Il y a eu des captations de programmes de stock comme avec le concert de Muse à Rome (United Media, filiale hollandaise du groupe Euro Media) en juin, projeté ensuite en salle de cinéma à l'automne 2013. Puis, la tournée « Back to front » de Peter Gabriel, captée à l'O2 Arena de Londres avec 10 caméras Sony F55. Côté captation, c'est une bataille qui oppose pour l'instant Sony face à Canon, le premier étant plus souvent présent, en particulier pour la captation de programmes de stock. Il y a aussi Red qui est un standard de fait à Hollywood.

C'est par le satellite que la 4K va arriver en premier dans les chaumières du côté de la TV payante juste après le streaming vidéo pour la VoD via des services tels que Netflix. En Corée, la KCTA a lancé un premier pilote de diffusion de TV 4K en live sur le câble en juillet 2013<sup>9</sup>. L'année 2014 devrait être intéressante comme toutes les années paires, où dominent les grandes compétitions sportives. Nous avons d'abord les JO de Sotchi et puis surtout la Coupe du Monde de football au Brésil. Les expérimentations 4K devraient abonder, la première annoncée étant celle du japonais SkyPerfectTV. En Espagne, l'opérateur satellite Hispasat a aussi annoncé le lancement prochain d'une chaîne 4K, Hispasat 4K. Ils vont commencer par produire un documentaire de 50 minutes en 4K, une chose que la BBC fait depuis quelques temps déjà. Et la NHK va démarrer l'émission de chaînes TV 4K en juillet 2014, tout d'abord par satellite. Elle profitera de la Coupe du Monde de football au Brésil.

A noter qu'avec ou sans 4K, la taille moyenne des écrans de TV achetés dans le monde continue d'augmenter inexorablement. Elle est déjà supérieure à 46 pouces en Chine. Avec de très grands écrans, au-delà du format 65 pouces, l'écran de TV peut devenir un véritable mur d'images et d'informations dans lequel l'image TV n'occupe qu'une partie. C'est une évolution à prévoir des interfaces !

<sup>7</sup> Source : <http://www.c2meworld.com/management/the-measurement-mess/>.

<sup>8</sup> Source : France Télévisions, selon Bruno Patino à Leweb 2013. Cf <http://www.oezratty.net/wordpress/2013/leweb-2013-medias-sociaux/>.

<sup>9</sup> Source : [http://english.etnews.com/entertainment/2801235\\_1305.html](http://english.etnews.com/entertainment/2801235_1305.html).

Il est assez difficile en visitant le CES de départager toutes les offres de TV connectée et d'expériences multi-écrans. Le point clé réside dans les degrés de liberté que l'on offre aux consommateurs. Quels programmes peut-on consommer ? Quand ? Sur quels écrans ? Sur quelle durée et avec quelles possibilités de recherche et de recommandation ? Ces degrés de liberté ne relèvent plus vraiment de contraintes technologiques mais plutôt du bras de fer entre ayants droits et offreurs de services. Ces derniers avancent toujours par la force des choses mais résistent au maximum à ces degrés de liberté pour maximiser leur revenu. Et la situation varie d'un pays à l'autre, selon les réglementations et mécanismes protectionnistes locaux.

Mais comme l'eau suit le cours des rivières, les consommateurs choisissent généralement les solutions qui leur apportent le plus grand degré de liberté et au meilleur prix !

Voici une liste probablement non exhaustive de ces degrés de liberté de consommation de la vidéo et de la TV qui varient d'un pays à l'autre et d'une offre à l'autre :

Degré de liberté	Explication	Qui le fait bien	Qui le fait mal
<b>Ecran</b>	Les contenus sont-ils consommables quel que soit l'écran utilisé ? TV connectée, PC/Mac, tablette, smartphone, console de jeu, autre ?	La majorité des acteurs aux USA et en France : IPTV, câble et satellite.	La plupart des services de TV de rattrapage ne permettent pas la consommation offline, sauf l'iPlayer de la BBC au Royaume Uni.
<b>Lieu</b>	Les écrans peuvent-ils être utilisés n'importe où, dans et hors du foyer ?	La majorité des acteurs aux USA et en France : IPTV, câble et satellite pour le live.	Pour le différé, limité à la catch-up en France. Les box ne streament pas leurs contenus sur Internet.
<b>Moment</b>	Les contenus peuvent-ils être regardés sans limite de temps ?	Dish aux USA avec sa SlingBox, le TV Anywhere des grands opérateurs	Les chaînes TV en France en mode catchup avec limitation à 7 ou 30 jours. Les TV connectées qui ont rarement une fonction d'enregistrement.
<b>Recherche</b>	Peut-on rechercher les contenus indépendamment de leur source ? Aussi bien pour le live que pour le différé.	Google TV Les grands opérateurs US	Les telcos en France avec les chaînes et leurs applications en silos.
<b>Personnalisation</b>	Peut-on personnaliser sa consommation par personne dans la famille ?	Apparait dans quelques Smart TV, forte dans les applications second écran	Tout le monde
<b>Conservation</b>	Peut-on conserver les contenus préférés pour les regarder plus tard ? Peut-on les bookmarker facilement ?	Oui, avec un PVR, chez presque tous les opérateurs.	Bookmark pas facile en général.
<b>Partage</b>	Peut-on partager les contenus ou leur consommation avec ses amis ?	Quelques applications de TV connectée comme myTF1 Connect. YouTube et les réseaux sociaux	La plupart des set-top-boxes d'opérateurs de TV payante
<b>Qualité</b>	Est-ce que les contenus sont disponibles partout avec la bonne qualité (HD)	Netflix aux USA.	La catchup en France est essentiellement en SD. La VoD aussi très souvent.

C'est avec cette grille en tête que nous analyserons les différentes solutions du marché.

## TV connectées

Cela fait environ six ans que l'on peut observer des TV connectées au CES. La majorité des TV commercialisées sont maintenant « connectées », mais pas forcément branchées, surtout dans des pays comme la France où l'IPTV occupe une place importante dans les foyers. Les différences entre marques et modèles se situent dans la partie matérielle comme logicielle.

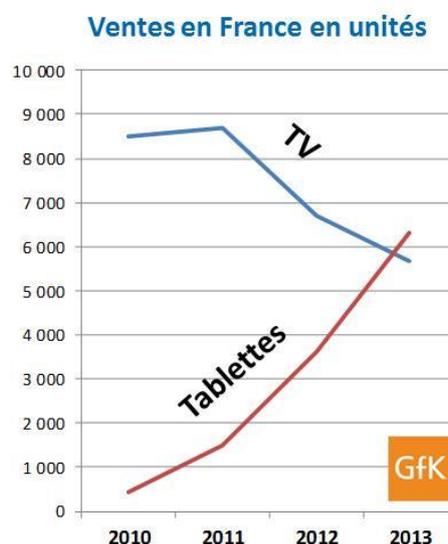
Côté **matériel** : celui-ci n'est pas toujours suffisamment puissant pour offrir une belle expérience utilisateur et aussi de bonnes interactions côté télécommande. Le matériel (numérique) intégré dans les TV connectées devient de plus en plus rapidement obsolète par rapport au cycle de vie des TV. Une TV connectée de plus de deux ans est à peine supportée par son constructeur et par les éditeurs d'applications. Le cycle de vie des TV est trop long par rapport à celui des box des opérateurs et à celui des smartphones et tablettes. Par contre, comme les TV contiennent des processeurs voisins de ceux des set-top-boxes d'opérateurs, très souvent en Mediatek et cœurs ARM, on peut imaginer des modèles différents où le middleware d'opérateurs de TV payante s'exécuterait nativement dans les TV en court-circuitant le middleware du constructeur.

Côté **logiciel**, l'offre est-elle ergonomique, fluide, est-il facile de trouver facilement toutes les sortes de contenus linéaires et non linéaires, l'offre applicative et de contenus payants couvre-t-elle bien les besoins courants ? La faiblesse des constructeurs asiatiques dans le logiciel ne les a pas aidés à bien se différencier dans ces domaines. Ils ont trois solutions en général : se sourcer auprès de Google avec Android/Google TV, se sourcer auprès d'autres fournisseurs de middleware, et enfin, acquérir des sociétés externes pour y arriver, ce qu'ont fait Samsung et LG Electronics en 2013. Les efforts logiciels et matériels du moment portent surtout sur la télécommande par la voix et les gestes, dans cette quête sans fin pour se débarrasser de la vieille télécommande.

Côté **applications**, il semble que les constructeurs mettent de plus en plus l'accent sur les offres de services de vidéo à la demande et moins sur les autres catégories d'applications. Ils ont peut-être redécouvert que la TV servait à regarder de la vidéo, pas à faire son mail ou ses courses !

Depuis au moins un an, les ventes de TV sont en baisse. Ce n'est pas lié à un essoufflement de l'usage mais au fort taux d'équipement des foyers en écrans plats suite à la fin de la diffusion en analogique. A contrario, les ventes de tablettes augmentent car l'usage est là et le taux d'équipement encore faible par rapport à celui des TV (moins de 35% vs plus de 90% en France).

On est revenu dans un cycle de renouvellement normal. Les constructeurs ont tendance à se focaliser sur la qualité de l'image : par l'OLED, par la taille des écrans, par les écrans incurvés et par la migration à la 4K que les constructeurs de TV ont intérêt à accélérer pour régénérer un cycle de renouvellement des TV dans les foyers. Et on sent par contre que l'innovation autour des fonctions de TV connectée ralentit quelque peu.



### Samsung

C'est ce qui transparaissait de la visite du stand de Samsung où les nouveautés n'étaient pas légion cette année. Leur focus était sur la 4K, l'OLED et les écrans incurvés. Alors que les deux années passées, de nombreuses zones de leur stand présentaient les différentes facettes de l'usage des TV connectées, il y en avait assez peu. Mais on ne va pas reprocher à Samsung cette stabilité car les changements incessants de plateforme des années précédentes n'étaient pas forcément du meilleur effet sur la base installée et aussi sur les développeurs d'applications.

Samsung bénéficie partout dans le monde d'un bon support applicatif avec la disponibilité des grandes applications de vidéo à la demande sur ses TV connectées. Avec évidemment **Netflix** en tête. Par contre, l'offre de TV de rattrapage est moyenne sur ces TV connectées comme pour les autres. Soit il faut accéder aux applications des chaînes, soit passer par une box externe.

Dans les nouveautés de l'année 2013 ou du CES 2014, nous avons donc au programme :

L'annonce d'un partenariat avec **Comcast, Netflix, DirecTV, M-GO** et **Amazon** pour alimenter les TV UHD en contenus 4K streamés à la demande via Internet. Cela passera à chaque fois par une application dédiée à ces services. Au passage, Amazon annonçait que toutes les séries produites en 2014 seraient tournées en 4K. C'était déjà le cas de *House of Cards*, produit par Netflix.



La sortie d'une nouvelle télécommande **Smart Control** dotée d'un touchpad et moins grande que celle des années précédentes et de forme ovale. Elle intègre la commande gestuelle, un pad tactile et un micro pour la commande vocale. Cette dernière était déjà disponible dans 11 pays. 12 vont s'y ajouter en 2014. Il sera aussi plus facile d'effectuer les commandes courantes. On pourra ainsi changer de chaîne en indiquant son numéro directement sans avoir à passer par « Changer chaîne » avant. Cette télécommande associe le geste, le toucher et la voix de manière plus intégrée qu'auparavant.



Fin décembre 2013, Samsung a publié la version 5.0 de son SDK pour TV connectées. Il ajoute le support des objets connectés de la maison... d'origine Samsung (air conditionné, éclairage, frigos). Le framework s'appuie sur **HTML5** ainsi que sur **PnaCL**, la solution de Google qui permet aux navigateurs HTML5 d'exécuter du code natif du processeur en passant par un code intermédiaire qui est interprété par Chrome. Il exploite aussi **CAPH**, un framework JavaScript de création de widgets d'interfaces utilisateur. Samsung n'a pas adopté Google/Android TV mais au niveau des couches basses, Google arrive bien et discrètement !

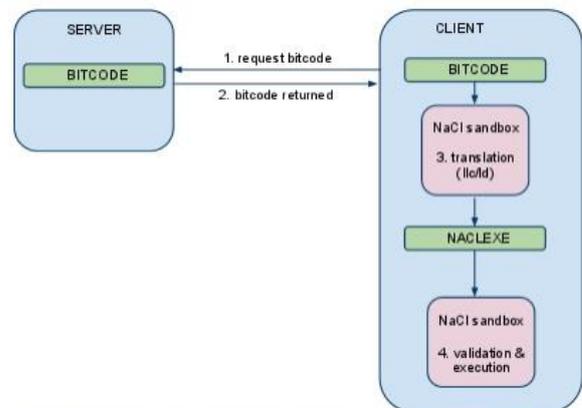
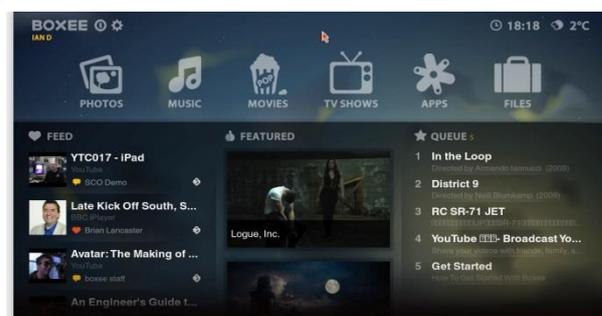


Figure 2. The client requests bitcode from the server then translates it to a native executable for its own architecture. Translation may occur locally (within another NaCl sandbox) or remotely by another entity.

L'acquisition de l'israélien **Boxee** en juillet 2013 mais aucun plan n'a été annoncé au sujet du logiciel de Boxee qui pourrait équiper aussi bien les set-top-boxes de la division STB de Samsung que leurs TV connectées. L'autre explication est que cette acquisition se serait fait à un bon prix et aurait surtout servi à recruter les équipes de Boxee. La propriété intellectuelle de Boxee était somme toute assez légère car leur solution logicielle n'était qu'une surcouche du logiciel open source XMBC.



## LG Electronics

LG Electronics a acquis **WebOS** auprès de HP en février 2013, bien avant Boxee par Samsung. C'est peut-être ce qui a permis à LG Electronics d'annoncer au CES l'intégration de WebOS dans 70% de ses TV connectées modèles 2014. On peut supposer que toutes ne sont pas supportées pour des raisons de coût matériel.

Les Smart TV d'entrée de gamme auront vraisemblablement une configuration pas assez musclée pour supporter WebOS, qui s'appuie sur un incontournable noyau Linux. Il leur faudrait au minimum un processeur quadruple cœur tournant à 2,2 GHz et 1,5 Go de RAM. La configuration minimale pour la précédente plateforme de TV connectée de LG, Netcast, était un double-cœur ARM A9 tournant à 1,2 GHz. Au passage, cela signifie bien évidemment que la base installée des Smart TV LG ne sera pas upgradable à WebOS.

Les outils de développement comprennent notamment le C/C++ au dessus de la librairie graphique OpenGL, HTML5 et JavaScript complété de Node.js côté serveur (permettant de développer en JavaScript la partie serveur de l'application) ainsi que la librairie Qt. Il ne semble pas que les applications développées pour l'ancienne plateforme Netcast lancée en 2009 soient portables sous WebOS.

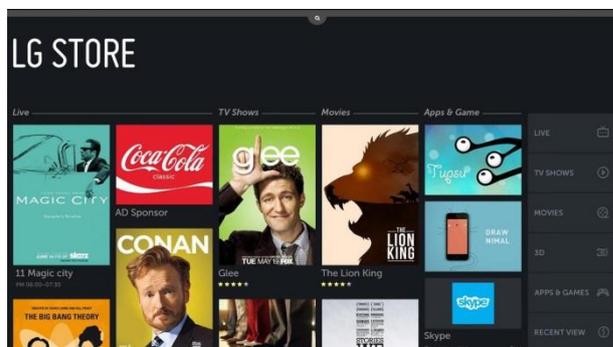
Est-ce que tout ceci se passe au détriment d'Android/Google TV qui y était présent depuis deux ans ? Très probablement. LG a ainsi acquis son indépendance.

L'interface WebOS se pilote avec la **Magic Remote** une télécommande gestuelle (comme celle des principales box IPTV en France) et vocale, à ceci près qu'elle est équipée d'une molette qui permet de rapidement changer de chaîne. Mais ce n'est toujours pas bien pratique pour saisir du texte pour une recherche. Sinon, l'interface est très rapide. Elle mélange une barre de sélection en bas de l'écran en overlay comme dans les TV 2012 et 2013. Elle permet de changer de contexte très rapidement, puis divers écrans dont des écrans de jaquettes de films servent à sélectionner des contenus à la demande. On peut sélectionner facilement les contenus de plusieurs services. Il y a donc de l'intégration horizontale de contenus dans l'air. On peut aussi bénéficier de la recommandation des applications les plus populaires dans le LG App Store. Le store contiendrait déjà des applications pour Twitter, Skype et Facebook, ainsi que pour accéder aux services de vidéo à la demande Netflix, Hulu Plus, Amazon Instant Video, Vudu et CinemaNow.

Les applications WebOS des Smart TV LG Electronics pourront communiquer harmonieusement avec les applications second écran développées sous Android et iOS apps. Parmi les applications mobiles démontrées de concert avec les Smart TV LG, il y avait Zeebox, Stevie (une application sociale qui avait gagné le concours du MipCube de Cannes en 2013) et BuddyTV (une application de référencement de contenus OTT et de guide de programmes). J'ai cherché des informations publiques sur le [site développeur](#) de LG au sujet de WebOS. Il n'a pas encore été mis à jour et en est toujours à Netcast ! Un syndrome de la charrie avant les bœufs classique chez les constructeurs de TV !



Voir la [démonstration complète](#). On remarquera que les applications comme celle de Netflix ne sont pas encore développées ! Et on ne voit pas de fonctionnalités de TV de rattrapage, qui seront des applications à (re)-développer pour les chaînes TV.



Comme Samsung, LG Electronics a annoncé un partenariat avec **Netflix** qui diffusera la saison 2 de House of Cards (tournée en RED) en 4K sur les TV UHD et en streaming. Netflix ayant une stratégie tous azimuts pour le support matériel, ils vont être disponibles sur tous les terminaux et écrans 4K imaginables du marché ! Les nouvelles Smart TV UHD comprendront sinon des prises HDMI

2.0 pour supporter de la UHD en 60p, HDCP 2.2 (qui est plus sécurisée mais les utilisateurs ne sont pas concernés) et un codec HEVC.

A noter le scandale déclenché par un blogueur qui a découvert en 2013 que les données personnelles d'utilisation de la TV étaient utilisées par LG Electronics pour afficher de la publicité ciblée, même lorsque le système de remontées était désactivé. Bon, c'est comme cela sur toutes les applications web et mobiles. C'est lié à la solution **LG Smart Ad** qui analyse la consommation de contenus du foyer pour afficher de la publicité ciblée dans l'interface utilisateur de la TV connectée (pas dans les programmes TV regardés...).

## Panasonic

Troisième de ce panorama, Panasonic a une autre approche de la TV connectée au niveau plateforme pour ses nouveaux modèles Viera. Ils ont fait un nouveau choix consistant à s'appuyer sur **Firefox OS** et sur **HTML 5.0** pour le développement des applications. C'est une approche plus ouverte que celle des autres constructeurs, et qui créera aussi des passerelles sur le développement d'applications destinées aux autres écrans et supportant les standards du web.

En toile de fond se situe un débat ouvert sur le développement d'applications pour les box et smart TV : faut-il développer sur les couches basses (OpenGL, C/C++) ou bien au niveau HTML 5 et JavaScript ? Les avis sont partagés sur la question. La fluidité de la navigation semblerait meilleure dans le premier cas. Mais HTML5 présente l'avantage d'être supporté par tous les systèmes d'exploitation et écrans et de tirer aussi parti de la puissance croissante des systèmes embarqués et de leurs moteurs graphiques.

Techniquement parlant, Firefox OS est architecturé autour de Linux et d'un ensemble d'interfaces de programmation pour le développement d'applications aux standards du web. Des APIs sont ainsi fournies pour accéder aux ressources matérielles de la Smart TV (caméra, NFC, Wi-Fi, etc) ainsi que celles du réseau local, notamment dans tout ce qui est « Smart Appliances » (on dira... domotique). Son interface utilisateur est elle-même entièrement réalisée en HTML5/JavaScript. L'ensemble tourne au-dessus du moteur de navigateur Gecko qui équipe aussi bien évidemment le navigateur web Firefox.

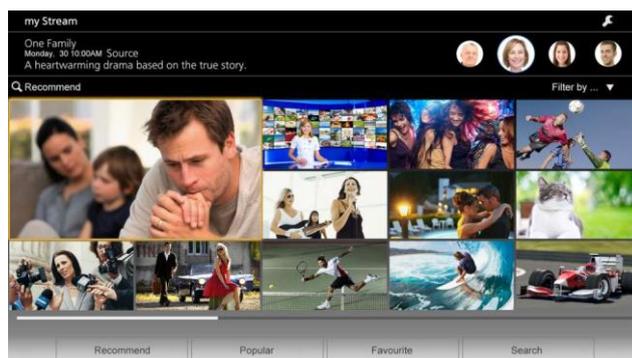
Le choix de Firefox OS a un autre impact : une ouverture plus grande pour l'utilisateur dans son choix d'applications. Il ne sera visiblement plus restreint par un magasin d'applications propriétaires et pourra au contraire exécuter toutes les applications web sans contrainte. On peut ainsi imaginer la création de guides de programmes tournant en HTML5 sur tablettes et interagissant avec la TV. Cela reste toutefois à vérifier ! On verra en 2014 si Panasonic étend ce choix de Firefox OS aux tablettes de la marque. Mais les tablettes et les smartphones ne sont pas le fort de Panasonic. Et peu importe puisque le navigateur Firefox pourra être installé sur la plupart des tablettes et smartphones du marché.

Mais Firefox OS ne fera visiblement son apparition dans les Smart TV Panasonic que fin 2014 ou en 2015. Aucune démonstration ou copie d'écran n'était présentée au CES ! C'est du vaporware pur jus à ce stade car on ne peut se mettre pour l'instant sous la dent que l'interface smartphone de Firefox OS qui est utilisée sur quelques smartphones d'entrée de gamme. Et cette interface n'a rien à voir avec celle des TV connectées.

En attendant, Panasonic présentait au CES 2014 sa nouvelle offre de Smart TV Viera dotée de l'interface **Life+ Screen** et tournant sur leur environnement propriétaire existant. Au moins, on sait d'avance que cette solution est déjà périmée !

Life+ Screen exploite la reconnaissance du téléspectateur en s'appuyant sur une caméra. Elle fait des recommandations de contenus personnalisées. Le système de recommandation s'enrichit notamment grâce à un bouton « Like » de la télécommande qui permet d'indiquer que vous appréciez le programme en cours de visualisation.

L'écran « My Stream » (*ci-contre*) présente ses recommandations de contenus issus de sources différentes (TV live, Vod). Cela intègre aussi les contenus personnels du réseau local. Là encore, nous avons une fonction de recherche « horizontale » appréciable. La TV peut gérer jusqu'à six profils d'utilisateurs (cf les 4 en haut à droite).



La télécommande dispose sinon d'un pavé tactile et d'un micro. Elle supporte la commande vocale, notamment pour les fonctions de recherches de contenus. Mais la reconnaissance vocale **Voice Assistant** semble limitée à des mots clés simples. Ce n'est pas Siri !

Le système Life+ partage aussi ses informations via « My Home Cloud » avec d'autres appareils du foyer, notamment les smartphones et les PC. Pour peu qu'ils utilisent l'application Viera de Panasonic !



Life+ sort la TV du mode veille dès qu'elle détecte un utilisateur aux alentours (par infrarouge) et présente l'**Info Bar**, un dashboard d'informations pratiques comme la météo, vos messages personnels et aussi des recommandations de vidéos basées sur vos préférences. Il permet de déclencher une visio-conférence.



## Sony

Après avoir été le premier constructeur de Smart TV à adopter Google TV en 2011, Sony semble faire discrètement marche arrière et l'abandonner. A ce CES 2014, Sony était particulièrement discret sur ses fonctionnalités de Smart TV. Comme de nombreux constructeurs de TV, il remet l'accent sur la qualité de l'image et aussi du son, en mettant de côté l'interactivité.

Sony lançait sa propre offre de VOD en streaming pour les USA **Video Unlimited** avec déjà 140 titres en 4K et des fonctions de recommandations. Ceci complète son serveur de vidéo 4K qui avait été annoncé en 2013. L'offre présentée comprend surtout des documentaires, provenant de la chaîne ESPN (*ci-contre*).



Comme tous les autres constructeurs de TV UHD, les modèles Sony vont intégrer l'accès aux vidéos 4K du catalogue de Netflix à commencer par la saison 2 de House of Cards qui sera diffusée à partir de mi-février 2014. Pas sûr pour autant que les nouvelles TV 4K de Sony soient disponibles à ce moment là !



Sony ajoutait la fonction de « social viewing » affichant un flux Twitter lié à l'émission regardée et la capacité de déclencher une visio-conférence Skype en split-screen pour discuter avec ses amis tout en regardant une émission en commun.



Il introduisait aussi la fonction One-Flick dans ses télécommandes permettant de surfer facilement dans les contenus en déplaçant vers le haut ou le bas sa télécommande.

Enfin, Sony présentait deux applications permettant de visualiser des photos en 4K : 500px ainsi que son PlayMemories qui permet de récupérer ses photos via sa PS3 ou sa PS4.



## Constructeurs chinois

Au moins sept constructeurs chinois exposaient au CES 2014 et présentaient aussi leurs offres de Smart TV, toutes bâties au dessus d'Android TV : Hisense, Haier, Skyworth, Lenovo, TPV (marque Philips), TCL (marque Thomson en France) et Changhong.

**Hisense** a créé en 2013 une joint venture avec **Flextronics**, **Jamdeo**, pour créer le middleware de leurs Smart TV au dessus d'Android TV. Jamdeo est basé au Canada et en Chine. Cela a abouti au lancement de Smart TV Vidaa au CES 2014 dans des versions 50, 55 et 65 pouces, équipées en Wi-Fi. Vidaa s'appuie sur Jamdeo Flow, Cinesense et Cloud et supporte évidemment les applications de Google Play. Vidaa se pilote avec une télécommande gestuelle et à commande vocale qui présente la particularité d'avoir quatre boutons de couleur pour accéder aux fonctions : TV live, vidéo à la demande, contenus locaux et applications. Cela évite de passer par un menu embarrassant.

Pour compliquer un peu les choses, Hisense lançait aussi au CES sa petite box Android TV Pulse Pro dont l'interface utilisateur n'est pas celle de Vidaa mais une interface dénommée EasyView. Tout comme d'autres gammes de Smart TV avec Android TV, sans Vidaa. Quelle cohérence ! Ces TV et la Pulse Pro sont équipées d'un processeur Marvell Armada 1500 Plus (88DE3108).



Chez **Changhong** qui est maintenant distribué en France, on propose des Smart TV tournant avec un navigateur Opera et supportant HbbTV.

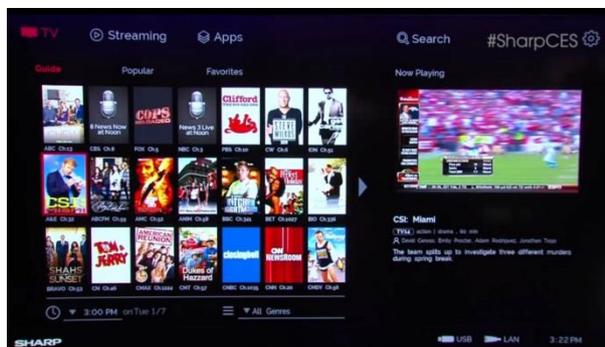
**Haier** lançait de son côté sa nouvelle gamme de TV sous Android TV. Les Smart TV utilisent comme il se doit une télécommande gestuelle. Mais celle-ci intègre aussi la reconnaissance d'empreintes digitales pour personnaliser l'interface utilisateur (réalisé en partenariat avec **CrucialTec**) ainsi que le NFC.

Haier démontrait aussi la possibilité de jouer jeu avec la reconnaissance des gestes, utilisant visiblement une **Leap Motion**.

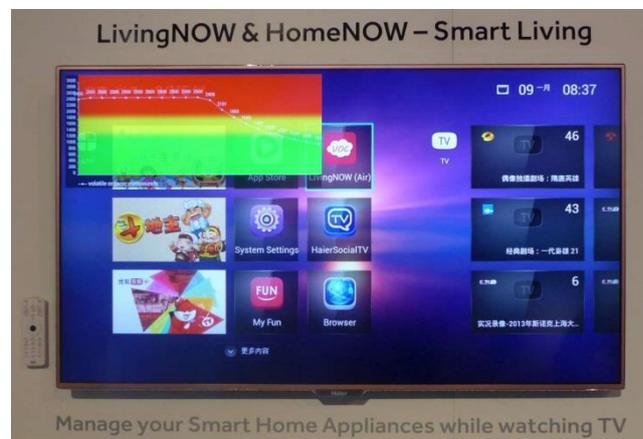
Et aussi ses fonctionnalités LivingNOW et HomeNOW de contrôle de la domotique à partir de la TV. Mais qui sont pour l'instant à l'état de prototype.

### Autres constructeurs

**Sharp** présentait Smart Central, sa nouvelle interface de Smart TV, qui est dotée d'une télécommande standard. Elle permet de faire des recherches de contenus et de les retrouver dans toutes les sources : TV live et à la demande. Les métadonnées présentées sont riches et on peut continuer à suivre son flux TV live tout en faisant une recherche.



Chez **TPVision / Philips**, on annonçait l'adoption d'Android TV, avec des Smart TV construites autour d'un chipset Marvell Armada quadcore.



**Vizio** (USA) est passé à Google TV 3.0 qui propose un "Prime Time Mini-Guide", un guide de programmes pour la TV live qui est plus visuel, la recherche par commande vocale qui fonctionne sur mobile Android et la synchronisation avec YouTube pour visualiser les vidéos sur la box Vizio Co-Star. Le service intègre aussi l'accès à la vidéo à la séance de M-GO ainsi qu'à Vudu et Amazon Instant Video. Au passage, Vizio a aussi introduit dans ses TV 4K le système de Dolby qui améliore les contrastes. Et leur modèle 4K 50 pouces est à \$1000 ! Ce constructeur low-cost ambitionne de vendre des TV 4K de plus en plus grand format, 65 pouces et plus.

## Solutions des opérateurs

### L'offre aux USA

Le marché américain est marqué par un changement régulier des modes de consommation de la télévision. Le phénomène du « *cord cutting* » continue au détriment des sociétés du câble comme Comcast et Time Warner Cable.

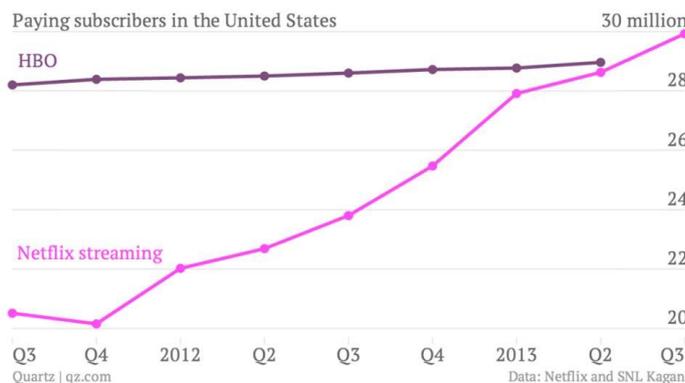
Plusieurs comportements de consommateurs sont observables aux USA :

- Le **cord cutting** : avec un usage à peu près équivalent, les foyers américains peuvent quasiment diviser par deux leur addition mensuelle en passant d'un abonnement triple play au câble situé aux alentours de \$120 par mois, à un accès Internet haut débit à environ \$30 et un abonnement Netflix à \$10. Ils peuvent compléter l'ensemble avec Hulu pour les séries TV à la demande ainsi qu'avec HBO Go pour les contenus premium (téléfilms, séries, cinéma). Dans le cord cutting, les abonnements à la VOD et à la SVOD remplacent les abonnements à la TV payante. Notons qu'en IPTV chez Verizon et AT&T, un abonnement triple-play complet peut coûter aussi cher que le câble, à \$120 par mois. Mais les abonnements Internet + TV IPTV démarrent aussi à \$80, comme sur le câble. Selon **IDATE**, les acteurs de la TV payante US ont perdu 7 millions d'abonnés en cinq ans, sur un total d'environ 82 (comprenant 34 en satellite, 40 dans le câble et 10 dans l'IPTV). Netflix représenterait 28% du trafic web aux USA. Amazon et Hulu en représentent respectivement 1% et 1,5%.
- Le **cord shaving** : il revient à conserver son abonnement au câble mais à en réduire la voilure dans les options.
- Le **cord cheating** : c'est du *cord shaving* complété par l'ajout d'un abonnement à un service de VoD OTT indépendant de l'opérateur de câble ou Internet utilisé.

Selon une étude menée par le spécialiste de la protection des contenus **Irdeto** auprès de 1000 américains de plus de 18 ans, les consommateurs ne prévoient pourtant pas des changements de consommation majeurs de la TV. 70% d'entre eux prévoient de continuer à faire appel aux TV et aux box des opérateurs. Seulement 5% d'entre eux préfèrent les tablettes et les smartphones. Et 65% préfèrent consommer les contenus en direct, quel que soit l'écran utilisé. Mais les 18-25 ans préfèrent consommer les séries TV d'un coup, comme sur Netflix, qu'ils sont nombreux à utiliser. Mais la moitié des personnes interrogées pense que les mobiles vont remplacer les TV d'ici 2022. L'étude indique aussi un intérêt moyen pour l'achat d'une TV 4K : 18% sont très intéressés, et 40% plus ou moins intéressés.

Mais selon l'étude **Video Behaviour in the Age of Quantum Media** de TDG, seulement 17% des personnes qui adoptent une solution OTT indiquent le faire pour remplacer leur abonnement à la TV payante. Une grande partie des abonnés à Netflix le positionne en complément des offres classiques et non en concurrence. Mais 31% des acquéreurs de consoles de jeux envisagent le cord-cutting.

L'année 2013 a été marquée par une étape clé de la bataille entre la TV payante comme HBO ou Showtime et Netflix. Pour la première fois, Netflix a dépassé HBO en nombre d'abonnés aux USA ! Près de 40% des foyers américains sont abonnés au service de SVOD de Netflix ! C'est une transformation majeure, au-delà du côté anecdotique de la production de la fameuse série *House of Cards*. Cette série changeait la donne avec un mode de production « tout en un » sans l'épisode pilote traditionnel et en permettant aux abonnés de Netflix de regarder tous les épisodes d'un seul coup. Mais cela reste surtout une bataille entre acteurs de la TV payante.



**Netflix** a plus de 31 millions d'abonnés aux USA. Il en gagne au rythme de plus de un million par trimestre. Le business est profitable mais avec un petit résultat net de 2% du CA sur les 9 premiers

mois de 2013 (pour un CA annuel glissant de \$4B). A noter que Netflix a encore 7 millions d'abonnés à son service « historique » d'abonnement à des DVD. A ce jour, Netflix est présent dans 41 pays avec 10,5 millions d'abonnés fin 2013.

Courant 2013, Netflix a élargi son offre technique avec le streaming « Super HD » couvrant l'ensemble des matériels déjà supportés (box OTT, consoles de jeux, PC, lecteurs Blu-ray, ...) avec du streaming en 1080p à 7 Mbits/s. Ce genre d'offre n'est pas encore disponible en France en VOD et SVOD et encore moins en catch-up. Et en 2014, ils passent au streaming 4K comme nous l'avons déjà vu chez les constructeurs de TV. En plus de *House of Cards*, ils rescannent aussi en 4K des séries telles que *Breaking Bad* qui ont été tournées en argentique.

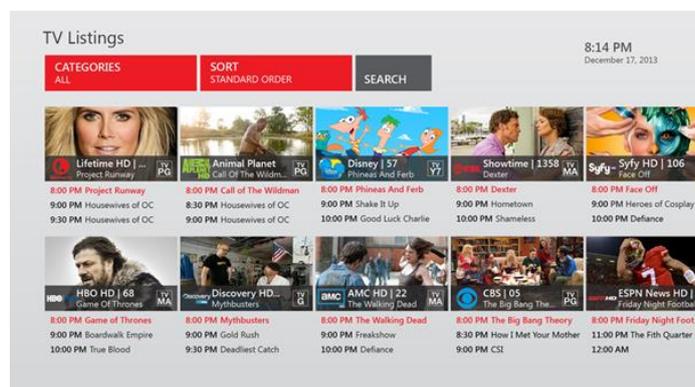
Face aux offres OTT, les opérateurs de la TV payante et les groupes média multiplient les offres de **TV Anywhere** qui permettent de consommer leurs programmes linéaires et non linéaires sur tous les écrans, y compris hors de chez soi. TV Anywhere est une architecture standardisée qui permet aux offreurs de contenus multi-chaines de vérifier que leurs utilisateurs y sont bien abonnés avant de leur envoyer les stream vidéos. L'architecture a été créée à l'initiative de Comcast et Time Warner Cable, les deux plus gros opérateurs du câble US. Elle est maintenant aussi adoptée par les opérateurs IPTV. NBC, HBO, STARZ et Showtime supportent l'initiative, selon les cas, avec contenus live et/ou à la demande. Discovery Channel devrait bientôt suivre, à commencer par une distribution multi-écrans via le cablo-opérateur Time Warner. Cette approche TV Anywhere permet aux opérateurs d'horizontaliser l'expérience utilisateur, ce qui n'est pas encore possible en France où chaque chaîne TV propose sa propre application pour les écrans connectés.

Passons à l'actualité des opérateurs :

**AT&T U-Verse** (IPTV DSL ou Fibre) propose maintenant une application mobile Android et iOS qui permet de streamer 20 nouvelles chaînes TV n'importe où, en complément des 100 stations qui peuvent être regardées chez soi. Cela comprend les chaînes premium comme HBO, VH1 et Showtime. L'offre U-Verse atteint 10 millions d'abonnés, soit un doublement en deux ans, dont 5,3 millions d'abonnés à l'offre vidéo (IPTV). L'autre moitié n'est qu'abonnée à l'accès haut débit. Deux tiers des abonnés ont un débit supérieur à 45 Mbits/s. Ce qui permet de recevoir de la 4K sans problème, notamment en provenance de Netflix dès février 2014 !



**Verizon FiOS** (IPTV DSL ou Fibre) : a lancé une application pour la Xbox One en novembre 2013. Cela complète une offre Xbox One comprenant les applications HBO Go, FXNOW, Fox Now, ESPN, Hulu Plus, Amazon Instant Video et Netflix. Leur service Flex View permet de télécharger des contenus vidéo et de les regarder chez soi ou en mobilité. Le service propose 10 000 films et 30 000 contenus TV.



**DirectTV** (satellite) : dans la lignée d'AT&T, son application second écran Genie permet de streamer 30 chaînes TV en live et en déplacement y compris des chaînes premium comme HBO et Showtime. Ils ont aussi accès à 100 chaînes une fois chez eux ainsi que 19 000 programmes à la demande.

La version de leur application pour Android supporte smartphones et tablettes de toutes résolutions. Au passage, l'application Genie de DirectTV intègre maintenant les fonctionnalités sociales de GetGlue. Les opérateurs de TV payante avec set-top-box sont obligés de devenir des opérateurs OTT !

Signalons que pour la première fois en 2013, le phénomène du cord cutting a commencé à atteindre les deux acteurs du satellite DirectTV et Dish qui ont perdu des abonnés. Auparavant, cela n'affectait que les opérateurs du câble !

**Dish TV** (satellite) annonçait le complément de set-top-box Hopper avec l'extension « Super Joey », une box qui ajoute deux tuners supplémentaires permettant l'enregistrement simultané de huit programmes live, pour ceux qui sont encore accrocs aux contenus des chaînes TV. 5 tuners pour enregistrer huit programmes en même temps.

Le tout sur un disque dur de 2 To qui permet d'enregistrer jusqu'à 2000 heures de contenus, ce qui permet de rester occupé quelques mois sans réception ! La box Hopper est équipée d'un SoC Broadcom 7425.

La Hopper est aussi dotée d'une nouvelle expérience utilisateur (*ci-contre*), d'un nouveau moteur de recherche et de recommandation et du contrôle vocal.

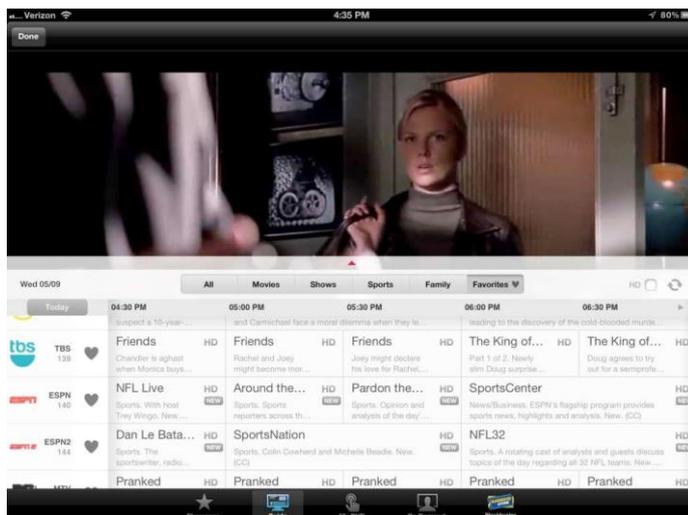
Elle est maintenant couplée au routeur Wi-Fi Wireless Joey qui sert à diffuser le live dans la maison via le Wi-Fi ac vers jusqu'à deux récepteurs dotés d'une sortie HDMI.

Le « Virtual Joey » apporte l'interface de la box sur la Sony PS3, la PS4 (mais pas sur la XBOX) et aussi certaines Smart TV de LG Electronics.



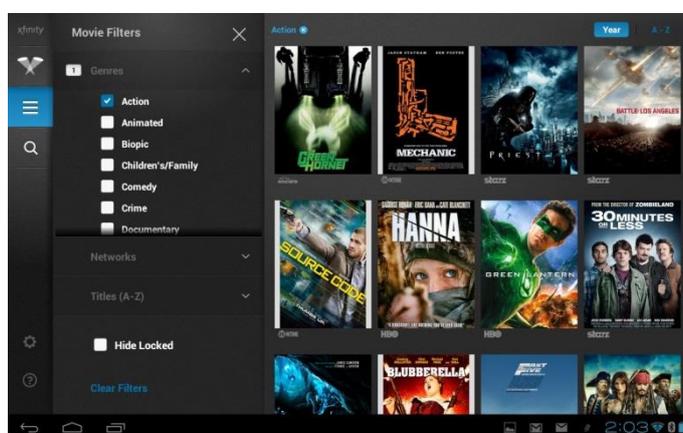
Dish Anywhere est leur application mobile (iOS, Android, Kindle Fire, pas de Windows Phone...) pour la consommation du live comme des programmes enregistrés et de vidéo à la demande (mais pas de « catchup » à la demande, c'est à vous de programmer vos enregistrements).

A noter qu'un nouvel abonné à Dish reçoit gratuitement un iPad Mini ! Ce qui rappelle l'offre de tablette Archos aux nouveaux abonnés de Numericable en France, pratiquée en 2012.



**Comcast** (câble) lançait son Xfinity TV store pour améliorer son offre de vidéo à la demande en mode multi-écrans. Il s'agit de paiement à la séance, avec une offre pour l'instant limitée à 170 films et quelques séries TV.

L'offre permet l'achat de contenus (c'est le mode EST : Electronic Sales Through). Selon le Digital Entertainment Group, les ventes d'EST ont cru de 50% aux USA en 2013, beaucoup plus que la VOD qui n'a cru que de 5%. C'est Netflix qui a raflé la mise avec la SVOD, qui croissait, elle, de 32% !



Les câblo-opérateurs ont fort à faire pour concurrencer iTunes d'un côté (téléchargement) et Netflix (streaming vidéo par abonnement). L'application Xfinity Go permet de plus de streamer 35 chaînes TV en direct hors de chez soi en plus de 25 000 titres à la demande (*ci-contre en version Android*).

Comcast a sinon annoncé que ses prochaines set-top-boxes X1 supporteront la 4K en 2014. Elles récupéreront des flux 4K aussi bien via le câble que via Internet et en HEVC avec un débit compris entre 15 et 20 mbits/s.



Ils ont aussi annoncé le développement d'une application pour visionner leurs contenus 4K sur Smart TV Samsung.

**Time Warner** (câble) propose son application TWC qui permet d'accéder hors de chez soi à 300 chaînes en live, un record semble-t-il aux USA. En plus de nombreux contenus à la demande, *of course*. Mais comme tous les opérateurs du câble, ils n'offrent pas encore l'accès à la SVOD de Netflix dans leurs outils.

Cela pourrait changer en 2014 sous la pression des clients qui ne se contentent plus d'un abonnement aux chaînes premium de HBO, l'équivalent américain de Canal+ pour une partie de la programmation (séries originales et films).



Terminons ce tour des USA par **Aereo** (TNT via le cloud), un opérateur d'un genre un peu particulier. Il diffuse la TNT américaine via IP en OTT. Traduction : le service reçoit les chaînes gratuites habituellement diffusées gratuitement sur le câble et en TNT dans ses datacenters et les diffuse aux abonnés en streaming vidéo. Il enregistre aussi les émissions dans le cloud. Ce que l'on appelle le « network PVR ». Le service est proposé pour un abonnement de \$8 à \$12 pour une trentaine de chaînes TV dont ABC, CBS, NBC, Fox et PBS. Le prix est modulé en fonction de la quantité de programmes enregistrables. Le service fonctionne sur Windows, MacOS, iOS, Android, sur Smart TV, XBOX et PS3 et Google TV ou Chromecast. Déployé initialement à New York, le service est maintenant disponible dans une dizaine de grandes villes aux USA (Boston, Detroit, Baltimore, Salt Lake City, Denver, Atlanta, Dallas, Houston et Miami) et une douzaine de prévues en 2014.

Le service financé par le magnat des médias Barry Diller a généré une levée de boucliers des chaînes TV intégrées dans ce bouquet de services. Les chaînes sont en effet dans une position délicate car elles vendent leurs contenus aux câblo-opérateurs. Si Aereo les diffuse gratuitement, en s'appuyant sur la législation du « fair use », équivalent de notre copie privée, pourquoi les services du câble n'en feraient-ils pas autant, menaçant par là une source de revenu critique des chaînes nationales, en plus de leurs revenus publicitaires ? Pour l'instant, Aereo n'a perdu aucun procès et l'affaire vient d'être portée au niveau de la Cour Suprême des USA. L'affaire déstabilise au passage la retransmission gratuite des matchs de la NFL et de la MLB que les grandes chaînes gratuites ne pourraient plus financer. Un peu comme le passage de TF1 à Canal+ de certaines retransmissions sportives. Les grandes chaînes menacent d'arrêter la diffusion sur TNT (qui est peu utilisée aux USA face au câble et au satellite). Mais elles ne peuvent pas le faire d'un claquement de doigt, ne serait-ce que parce que la FCC veille au grain.

### L'offre au Royaume Uni

Outre-Manche, le logiciel multi-écrans **iPlayer** de la BBC évolue en permettant maintenant le téléchargement d'émissions « à la demande » pour pouvoir en profiter lorsque l'on est déconnecté, notamment dans les transports. Les contenus restent disponibles 30 jours, ce qui est convenable. Cela concerne la version Android pour l'instant. Ce genre de fonctionnalité n'est pas encore disponible en France.

**BSkyB** (satellite) a lancé la Now TV, une box d'origine Roku et à 10£ (société dans laquelle ils avaient investi en 2012) intégrant l'application permettant de recevoir les chaînes du bouquet satellite en IPTV. Le service ne comprend pas de SVOD (Netflix, Lovefilm ou 4oD) mais intègre par contre ceux du iPlayer de la BBC, Spotify et Facebook. L'offre complète la set-top-box traditionnelle Sky+HD box équipée en Wi-Fi. BSkyB propose aussi son application second écran Sky Go qui permet déjà de consommer des contenus en direct et à la demande.

**British Telecom** a fait évoluer son offre IPTV où l'on peut maintenant choisir ses chaînes TV à la carte. Le pack TV de base démarre à £7 par mois avec 18 chaînes payantes comme Discovery, National Geographic et Comedy Central. Certaines chaînes sont disponibles seulement pour les abonnés à l'offre haut débit « BT Infinity ».

Enfin, citons l'initiative industrielle baptisée «UHD Forum» qui a été lancée par le Digital TV Group pour promouvoir la 4K et définir les standards de sa diffusion par les chaînes TV au Royaume-Uni. Chaque pays se met en ordre de bataille ! L'équivalent en France serait 4Ever, une initiative qui rassemble notamment Orange, France Télévisions, ATEME (encodeurs vidéo) et Technicolor.

## L'offre en Allemagne

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

L'offre HD+ de la société luxembourgeoise SES Astra continue sa croissance. Elle atteignait 1,2 millions d'abonnés payants en septembre 2013, en croissance de 35% d'une année sur l'autre. Le nombre d'utilisateurs total était de 2,7 millions. Le reste est constitué des utilisateurs qui bénéficient de l'offre d'essai gratuite de douze mois. La plateforme de diffusion exclusive des chaînes TV allemandes en HD supporte maintenant le service HD+ RePlay qui s'appuie sur le standard HbbTV pour supporter la TV de rattrapage, via la liaison Internet de l'abonné. S'y est ajoutée récemment Disney Channel.

Contrairement à la plupart des marchés, la HD des TV gratuites a ainsi pu être monétisée sur le marché allemand. Chez nous, les chaînes TV sont diffusées gratuitement en HD sur la TNT (TF1, France 2, M6, Arte) et intégrées dans les bouquets IPTV en HD (avec en plus France 3 et France 5 sans compter des dizaines de chaînes qui ne sont pas diffusées en clair sur la TNT).

De son côté, l'opérateur de TV payante **Sky Deutschland** a introduit sa box Sky+ box qui est dotée d'un enregistreur avec 2 To de disque dur. L'offre comprend un guide de programme, le Sky Guide, qui intègre les contenus linéaires et non linéaires. Le service a à ce jour environ 3,5 millions d'abonnés ce qui est modeste au regard des 5 millions d'abonnés à Canal+ en France. Il faut dire que l'offre de TV gratuite et du câble est très abondante en Allemagne et depuis longtemps.



Enfin, **Telefónica Germany** a fermé sa filiale Alice TV en Allemagne fin 2013. L'offre végétait depuis 2012. C'était la première offre IPTV en Allemagne, lancée en 2006 et dépassée ensuite par celles de Deutsche Telekom et Vodafone sans compter le fait que l'Allemagne est un pays du câble et du satellite et où l'IPTV est relativement marginal.

## L'offre en France

Le marché français est caractérisé par le fort poids de la diffusion de la TV via les opérateurs télécoms, qui couvre 40% des foyers français. Côté chaînes TV, il y a une dichotomie marquée entre d'un côté les chaînes de la TNT et puis Canal+ qui domine de loin le marché des chaînes TV premium.

La bataille bat son plein entre les opérateurs télécoms avec une situation inédite par rapport aux autres pays qui voit les concurrents se battre avec leur offre « triple play ». L'arrivée de Free Mobile a bouleversé la donne en cassant les prix, jusqu'à ceux de la 4G. Les opérateurs essaient de fidéliser leurs clients avec des offres fixe + mobile attractives. Ceci les amène tout naturellement à

renforcer leurs solutions de consommation de TV multi-écrans. Mais l'année 2013 a été calme côté IPTV. Déploiement de la fibre qui continue lentement. L'arrivée du VDSL2 augmente les débits de l'Internet sur paire de cuivre mais uniquement pour les abonnés situés à moins d'un kilomètre du central téléphonique, ce qui n'est pas donné à tout le monde.

La principale nouvelle a été l'arrivée discrète de Google dans la scène des opérateurs IPTV français avec une box OTT proposée par **SFR**. Celle-ci contient une Google TV et son magasin d'applications Google Play. Elle sert essentiellement à l'exécution de l'application second écran Android de SFR qui permet d'accéder aux 25 chaînes de la TV et à quelques contenus de rattrapage (TF1, France Télévisions, M6) ou de VOD. C'est une offre très incomplète en l'état. Ce décorateur est proposé pour un abonnement de 3€ par mois. La box est construite par LG Electronics, avec un chipset Marvell.



**Free** a sorti en 2013 sa Freebox Crystal que l'on qualifiera d'entrée de gamme et qui complète la Freebox Révolution lancée début 2011. Elle est dédiée à l'ADSL (pas de fibre ni de VDSL2), son Ethernet est à 100 Mbits/s (vs 1 Gbits/s pour la Révolution), son disque dur ne fait que 40 Go (vs 250 Go). Elle est au même prix que la Révolution en dégroupage partiel (32€ par mois avec l'option TV). La Révolution ajoute 6€ par mois pour le dégroupage total.



Free a aussi intégré la fonction InfoMusic dans sa Révolution qui permet de reconnaître tout morceau de musique passant sur une chaîne TV en IPTV. Il repose sur le service de reconnaissance musicale Music ID de Gracenote.

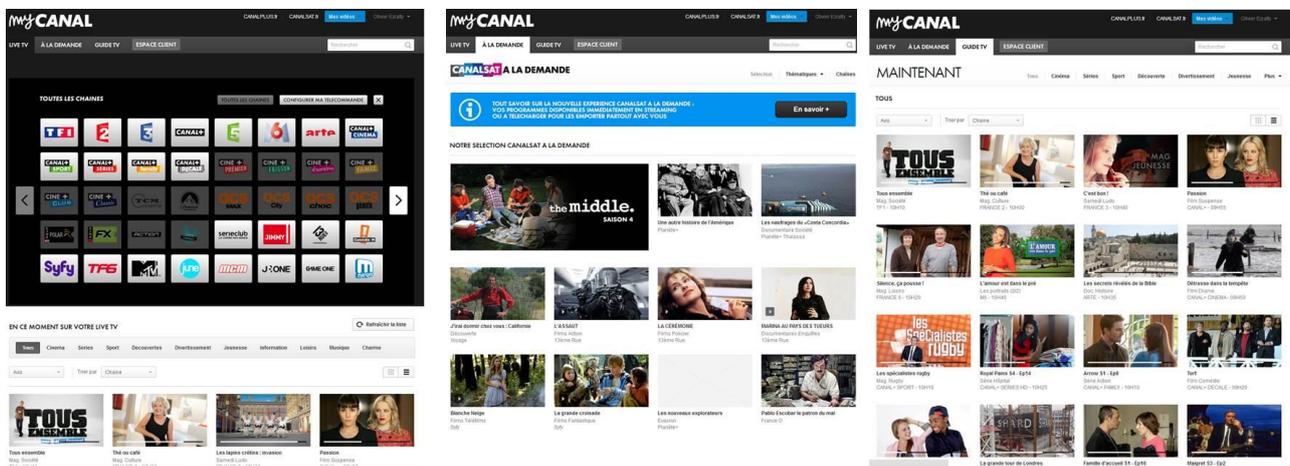


Enfin, notons que Free a aussi fait fort en janvier 2014 en intégrant trois chaînes habituellement premium dans son abonnement triple-play de base : National Geographic Channel, Nat Geo Wild et Voyage.

Chez **Orange** et **Bouygues Télécom**, c'était plus calme en 2013. Orange a lancé [quelques nouveautés](#) côté contenus avec OCS Go, une application second écran de TV de rattrapage à 30 jours pour les chaînes premium d'OCS ainsi qu'une adaptation de l'interface utilisateur de leur box Play à la XBOX One intégrant la commande gestuelle. Le tout était complété de l'Orange Bloc, un projecteur vidéo portable réalisé par les français AWOX et Cabasse.

**B&You** a lancé de son côté une box Internet à 15,99€ en double-play en novembre 2013, donc sans l'IPTV. Martin Bouygues a aussi teasé le marché en annonçant l'arrivée d'une offre révolutionnaire en 2014. Entre 2014 et 2015, on va en effet arriver dans une période de renouvellement de quelques-unes des box du marché. Donc, wait and see !

Du côté de **Canal+** et CanalSat, une nouvelle solution « second écran » a été lancée avec **MyCanal TV** qui remplace notamment Canal Touch. Elle unifie l'accès aux contenus de Canal+ et CanalSat en une seule application qui donne accès aux 120 chaînes en direct et en différé. Elle intègre un moteur de recommandation baptisé Eureka. Les utilisateurs pourront même télécharger les contenus à la demande sur PC/Mac. Cela dépend des accords passés avec les ayants droits car ça ne fonctionne pas sur tous les contenus ! Unification de l'expérience utilisateur oui, mais pas jusqu'à intégrer celle de la vidéo à la demande CanalPlay ! Chaque chose en son temps.

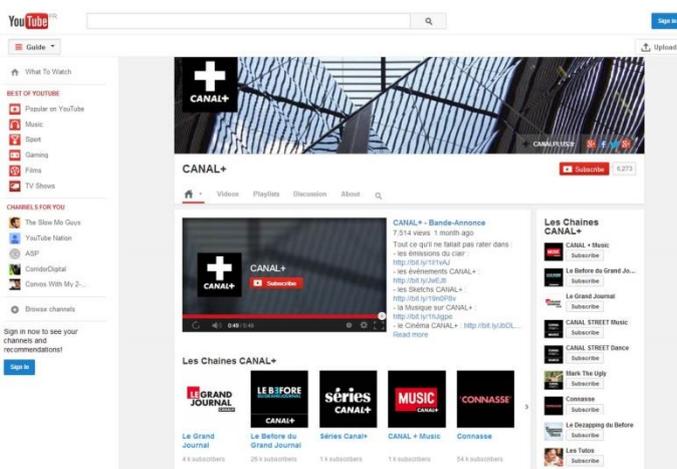


Canal+ se prépare à mettre à jour le logiciel embarqué de son parc de set-top-boxes en déployant la solution Frog de **WyPlay** en lieu et place de MediaHighway de Cisco/NDS. Canal+ commence aussi à perdre des abonnés. Mais ce n'est pas forcément au profit de la SVOD, qui ne décolle pas chez nous, entre autres à cause d'une chronologie des médias défavorable à ce genre de service.

Du côté des chaînes TV, notons que **TF1** a lancé en 2013 « TF1 Connect », une fonctionnalité de son application second écran MYTF1 qui permet l'envoi d'extraits vidéos dans les réseaux sociaux. Et puis **M6** continue son offensive dans la dimension commerciale de ses offres multi-écrans avec l'expérimentation du T-Commerce en 2013. Elle était mise en œuvre dans l'émission « Le Meilleur Pâtissier » pour l'achat des produits utilisés dans les recettes et avec son site web et ses applications mobiles 6play, en partenariat avec le site TheTops.fr.

Quid des américains en France ?

- **YouTube** poursuit son approche de Pac-Man en négociant la diffusion de contenus premium. Derniers en date, ceux de Canal+. Les contenus proposés sont des bandes annonces (Homeland), quelques séries coproduites par Canal+ comme Working Girls et les programmes en clair de la chaîne. En gros, ce sont surtout des teasers ! Le revenu publicitaire correspondant est évidemment partagé entre YouTube et Canal+. Mais on ne peut pas dire que le contenu proposé relève du « premium ». Malgré tout, les chaînes YouTube de Canal+ ont généré 39 millions de vidéos vues et 1,5 millions d'abonnés en décembre 2013. Dernière annonce en date, YouTube permet maintenant la diffusion en direct de chaînes TV.



- **TDF Media Services** a lancé en 2013 un service de publications de vidéo en ligne pour **Google Glass** qui s'appuiera comme il se doit sur les services en cloud de TDF. C'est plutôt une démarche btob qui pourrait par exemple intéresser des journalistes en reportage sur le terrain. Cela relève de l'expérimentation, les Google Glass n'étant officiellement pas encore vendues en France ! Il se pourrait qu'elles le soient en avril 2014. Au passage, signalons que TDF vient tout juste de regrouper Cognacq-Jay Image, PSN, Qbrick et SmartJog sous la marque Arkena pour consolider son offre de services vidéo et TV btob.
- **Facebook** est maintenant partenaire de Canal+ et TF1 qui vont exploiter les données du réseau social sur les conversations concernant leurs programmes. Cela relève du marketing analytics à ce stade. Ces données sont censées permettre de mieux cibler les messages publicitaires. On demande à le croire... et des exemples concrets ! Ceci équilibre le jeu qui était jusqu'à présent plutôt en faveur de Twitter dans les applications sociales de la TV.
- Enfin, malgré les contraintes de notre chronologie des médias très étendue, il semblerait que **Netflix** puisse être lancé en France en 2014. Cela permettra à l'opérateur d'ajouter des abonnés à sa base européenne de plus de cinq millions de foyers (Suède, Pays-Bas, ...). Cela explique peut-être la rencontre au CES 2014 entre Fleur Pellerin et Reed Hastings, le fondateur et CEO de Netflix, après des discussions qui avaient eu lieu au niveau de l'Élysée fin 2013.

## Set-top-boxes

### Box d'opérateurs

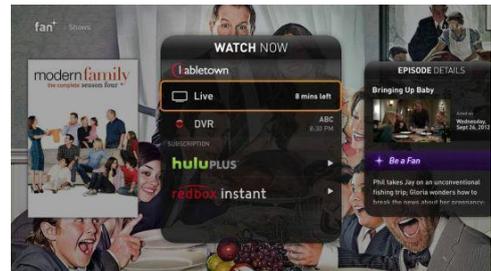
Un phénomène est observable depuis au moins trois ans : la diminution régulière de la taille des box TV. Cela a commencé avec les box OTT comme les Roku ou l'Apple TV car ce sont des box sans disque ni tuner qui reçoivent les contenus via Internet. Mais cela se poursuit avec les box fournies par les opérateurs de TV payante. Les *dongles* sont maintenant légion. L'opérateur japonais KDDI en proposait déjà un à ses abonnés du câble au CEATEC 2012. Il y a eu depuis le lancement de Google Chromecast qui n'est pas une box d'un point de vue technique. Il a été suivi du lancement d'un équivalent chez Sony.

Voyons quelques nouveautés 2013 et début 2014 côté box opérateurs :

- La société Fanhattan de la Silicon Valley a annoncé en 2013 sa petite set-top-box **FanTV** destinée aux opérateurs du câble. Encore !? C'est en fait une solution très intéressante et originale. Le form factor de la box est une toute petite box qui reçoit le câble pour l'accès aux chaînes TV en live et est connectée à Internet pour l'accès aux contenus à la demande. L'interface utilisateur est très bien faite et élégante. Elle comprend notamment une fonctionnalité de bookmarking appelée « watchlist » où l'utilisateur met de côté les programmes à la demande qu'il souhaite regarder plus tard. Il y a aussi un moteur de recherche multi-sources (*ci-contre*) qui permet de retrouver un contenu comme un film dans l'ensemble des services qui le proposent : TV en direct, VOD comme Netflix ou Hulu, etc. Autre originalité, elle est fournie avec une télécommande... sans boutons ! C'est en fait un pavé tactile qui permet de tout commander. Il reproduit la métaphore de la tablette à distance sur l'écran. La solution a été retenue par le câblo-opérateur Cox pour la Californie.



La solution existe aussi sous forme d'application mobile iOS, le business d'origine de la société. A surveiller de près ! A noter que la société a été créée par Gilles Bian-Rosa, un ancien de Vivendi et ingénieur de l'EPITA ! Son CTO est aussi français, Olivier Chalouhi.



- En 2013, **TIVO** a lancé sa nouvelle box haut de gamme, la Roamio. Elle comprend une nouvelle interface utilisateur, jusqu'à six tuners pour le câble, 3 To de stockage et le Wi-Fi. Le tout est complété par une solution de streaming vidéo à partir de la box et vers tous vos seconds écrans, et hors du domicile, TiVo Stream. La partie logicielle tourne sous HTML5, permettant d'exécuter une large panoplie d'applications comme YouTube ou Netflix. Malheureusement, malgré une évolution récente, l'interface utilisateur de TiVo fait toujours vieillesse. La télécommande RF n'est pas spécialement innovante. Les prix s'échelonnent entre \$200 et \$600 selon les modèles. TiVo prévoit aussi de lancer un Network PVR avec la fonction d'enregistrement gérable dans le cloud pour l'opérateur de TV payante. Ceci permet de diminuer le coût de la box.



- Le français **Technicolor** lançait à l'IBC 2013 sa DST839, une set-top-box qui serait la première à intégrer le décodage HEVC en UHD 60p, jusqu'à 8 tuners (pour le câble) ainsi que le Wi-Fi ac. Par ailleurs, elle « cause » en Qeo, le framework de gestion d'objets connecté ouvert que Technicolor promeut et qui est traité dans le chapitre sur [l'orchestration des objets connectés](#).



## Box OTT

Les deux leaders américains du marché de la box OTT sont **Apple TV** avec 56% des ventes aux USA et **Roku** qui est derrière.

- Ce dernier a levé \$60m en mai 2013 auprès de Fidelity, BskyB, News Corp et Dish Network. Ils ont levé au total \$130m. Course en avant, avant un éventuel rachat ? Il est difficile d'être rentable dans ce genre de business en mode OEM. Mais le revenu des services par abonnement rattrape l'ensemble. En attendant, on continuait de voir comme en 2013 divers constructeurs de TV proposer les clés Roku pour leurs modèles d'entrée de gamme, notamment chez **HiSense**.



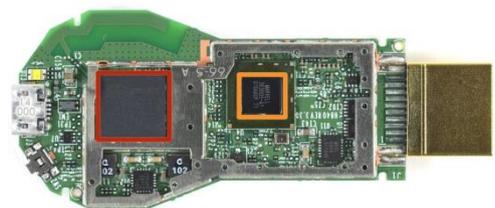
En 2013, Roku lançait le DIAL (Discovery and launch protocol, codéveloppé avec YouTube, Sony et Samsung) qui transforme un smartphone en télécommande des box Roku et permet d'envoyer une vidéo à la box. Roku s'était distingué en 2013 en fournissant des box OTT en forme de simple clé MHL ou HDMI intégrées à des TV pas smart de constructeurs de TV low cost comme Westinghouse et Coby. Sentant le vent tourner, Roku a par ailleurs annoncé au CES que son logiciel serait directement intégré dans les TV de TCL et Hisense. Il y aura donc des « TCL Roku TV » ! Et une interface utilisateur de plus, une !



- Une box OTT supportant la 4K a été annoncée au CES, la **NanoTech** Nuvola NP-1 4K UltraHD Streaming Media. Elle est lancée en partenariat avec **LumaForge** qui fournit visiblement les services alimentant la box en contenus 4K. Elle récupèrera les films au format VP9, le format vidéo open source de Google qui concurrence le HEVC qui est lui protégé par une batterie de brevets. La box exploite un processeur Nvidia Tegra 4, ce qui n'est pas étonnant : il était déjà démontré au CES 2013 dans une tablette jouant un film en 4K sur un écran TV.



- 2013 a été marqué par le lancement par Google de son dongle HDMI **Chromecast**. Elle permet de déporter sur un écran HDMI l'interface d'un tab de Chrome ou d'une application mobile développée pour Android. Pas cher, il est à \$35 et commercialisé pour l'instant aux USA. La clé est équipée d'un processeur Armada DE3005-A1 de Marvell, le concepteur de chipsets ARM qui a le premier fait le pari de Google TV en 2010. La clé comporte une mémoire RAM de 512 Mo et 16 Go de stockage en Flash. Elle supporte la récupération de vidéos streamées en 1080p et les principaux codecs vidéo et audio du marché (H.264, MPEG2/4, WMV9, DivX-H, etc). Google cherche aussi à intégrer les fonctionnalités de Chromecast directement dans les Smart TV via le Google Cast SDK. Certains de ses partenaires, comme Pandora, envisagent même d'intégrer Google Cast dans des enceintes Wi-Fi. A noter que le dongle Chromecast est aussi utilisable à partir d'un Chromebook. Cela fait un second écran et une télécommande assez puissants pour \$300. Ce qui est intéressant, c'est le support de contenus premium avec Chromecast et notamment ceux de Netflix, HBO Go et Hulu.



- Le **Sony Smart Stick with Google Services** (NSZ-GU1) est la version Sony du Google Chromecast avec un port MHL/HDMI. Il intègre un chipset Marvell DE3108, 8Go de mémoire de stockage Flash et 1 Go de RAM mais un support de la vidéo limité au 720p. Le stick est vendu \$149.



- **Sony** a lancé en 2013 le FMPX1, une box OTT un peu particulière, dédiée à la réception de contenus en 4K, reliée à son service Video Unlimited 4K comprenant 70 films issus de ses studios Sony-Columbia et des séries TV dont *Breaking Bad*. La box revient à \$700 et les films sont loués à \$8 ce qui est somme toute raisonnable. Le lecteur est proposé avec une remise de \$200 s'il est acheté avec une TV 4K de Sony. Et il est livré avec une dizaine de films de catalogue.

Dans ses entrailles, la box comprend un disque dur de 2 To qui est alimenté par « push download » de contenus, d'une entrée Ethernet 1 Gbits/s et d'une sortie HDMI 1.4A qui limite les contenus au 4K à une cadence de 24/30p. Les films sont fournis en UHD (3840x2160 pixels).

Nous avons vu auparavant que la 4K dans Video Unlimited était aussi disponible en streaming. C'est à se demander si le Blu-ray aura un jour une évolution 4K ou si la 4K sera uniquement diffusée en broadcast et à la demande sur les réseaux IP ! Cette solution n'est pour l'instant commercialisée qu'aux USA et au Japon.

- Un phénomène se développe aux USA qui est associé au cord-cutting. Quand on veut tout de même regarder la TV, on revient au bon vieux râteau hertzien qui existe encore aux USA, tout du moins dans les villes. Mais on peut aussi vouloir des contenus à la demande provenant d'Internet.

La solution ? Une box hybride ! S'il y en a déjà pas mal en Europe où la TNT est monnaie courante (cf les box hybrides chez Netgem, Télévolution, etc), il n'y en avait pas aux USA. Les boîtiers Apple TV et autres Roku n'ont en effet pas de tuners !

**Terk**, une filiale du groupe VOXX International (qui avait un grand stand sur Central Hall) propose une solution un peu alambiquée : la MyWayTV qui est en fait une antenne TNT avec une prise pour un stick Roku.

Si je comprends bien, la box intègre les chaînes TV TNT et les contenus de Roku pour les envoyer sur la TV via HDMI. Cette antenne avec sa clé Roku est venue \$170.

Mais l'histoire ne dit rien au niveau de l'interface utilisateur au-delà de dire que tout se pilote avec une seule télécommande. Est-ce que le live est maintenant géré par le logiciel de Roku ? C'est visiblement une question indiscrète.



- Dans le même ordre d'idée, **Channel Master** propose son DVR+ ultra-plat, une set-top-box pour la TV hertzienne que l'on reçoit avec une antenne râteau. Doté d'un tuner TNT et d'un guide de programme, son support de stockage interne est de 16 Go de mémoire Flash sachant qu'il peut stocker les émissions sur un disque externe.

Les émissions sont enregistrées en « HD non compressée » c'est-à-dire « telles que » avec la compression MPEG2/4 d'origine. Cette fonction d'enregistrement est parfois déjà disponible dans des TV connectées qui peuvent enregistrer des émissions sur un disque externe via la prise USB, notamment chez **Haier**.

Le DVR+ se connecte à Internet en Wi-Fi pour récupérer le guide de programme et aussi des contenus à la demande chez le service de VoD **Vudu**, mais pas encore chez **Netflix**. Il est vendu sans abonnement pour \$250.

- Et encore une autre box du même acabit avec la canadienne **Tablo**. Sa forme est plus standard que la box précédente. Mais elle se différencie en streamant les contenus TV live et enregistrés dans les devices de la maison et par son pilotage par tablette. L'enregistrement se fait sur disques durs externes grâce à ses deux ports USB. Elle est vendue \$219 avec deux tuners. Son guide de programme qui a l'air bien fait et très graphique est fourni sur abonnement de \$5 par mois ou \$150 « à vie ».

- La startup américaine **Why Remote** (basée à Nashville) présentait sa box OTT « HAL 100 » capable de streamer des contenus d'origines diverses ou pas (le sempiternel Netflix) dont les fonctions clés sont la reconnaissance des gestes et de la voix pour la commande. Elle permet de changer de chaînes, de piloter son enregistreur, de naviguer sur Internet, de streamer des films, faire de la visioconférence et de jouer.

C'est une sorte de Kinect pour sa TV. Elle reconnaît le visage des utilisateurs pour personnaliser l'expérience utilisateur. Au vu de la démonstration, la box a l'air de s'appuyer sur Android TV.

Elle sera vendue \$200 et sans abonnement. Les abonnements sont à payer auprès des sociétés offrant des contenus en streaming vidéo. La reconnaissance vocale et des gestes est de plus en plus intégrée dans les Smart TV mais pas encore généralisée dans les box, ce qui leur donne une petite fenêtre de tir !



- Le concepteur de set-top-box européen **Pace** a fait l'acquisition d'Aurora Networks en 2013 pour \$310m. La société conçoit des équipements de communication fibre optique professionnels : têtes de réseau, équipements de réception dans les immeubles. C'est une évolution intrigante pour Pace qui va ainsi cibler le marché professionnel en plus du marché grand public. L'idée est probablement de devenir un fournisseur de solution plus intégré pour les clients btob qui vont de plus en plus s'appuyer sur la fibre pour le transport de la vidéo aux abonnés de la TV payante.



## Media Centers

**Kaleidescape** est la référence des Media Centers de contenus cinéma. Son serveur CinemaOne de vidéo est maintenant capable d'ingérer des DVD Blu-ray ainsi que des films téléchargés via le système Ultra Violet. Le serveur coûte \$4000 et peut stocker jusqu'à 100 disques Blu-ray. Seul hic : pour les lire, il faut tout de même insérer le disque dans le serveur, ce qui est complètement absurde, et lié aux restrictions légales imposées par le standard Blu-ray. Ce genre de solution va être un jour tuée par Netflix et le streaming de films en 4K à très haut débit.



Plus fort que les media centers de Kaleidascape,

**Prima Cinema** est une solution pour le moins haut de gamme qui vous permet si vous en avez les moyens de voir les films sortis en salle chez vous au même moment (aux USA). En gros, ils vous équipent avec les systèmes de réception sécurisés des salles de cinéma pour recevoir les films chez vous, pour la modique somme de \$35K. Ils vous installent une box en format rack, le Cinema Player, doté d'un disque dur de 2 To qui peut stocker jusqu'à une cinquantaine de films et surtout d'une protection par DRM reliée à un système de lecture d'empreintes digitales pour vous identifier (*ci-dessous à droite*). Pour télécharger un film, il vous en coûtera au moins \$500. L'encodage est d'une qualité légèrement supérieure à celle du Blu-ray et en 1080p puisque chaque film occupe environ 40 Go d'espace disque. Le son est lossless PCM ou Dolby TrueHD. Votre home theater pourra bénéficier de cette solution pour peu que son nombre de places soit inférieur à 25, ce qui devrait aller pour la plupart des installations ! Les films de tous les studios ne sont pas encore disponibles. Il y a surtout ceux d'Universal qui est l'un des actionnaires de la société en plus de la branche venture de Best Buy. Ironie de l'histoire, le fondateur de cette société, Jason Pang, était le premier salarié de la société DivX ! Reste plus qu'à sortir la version 4K !



## Logiciels et services

### Codecs vidéo

Commençons par **HEVC**, appelé aussi H265 par l'ITU, l'Union Internationale des Télécommunications. Ce format de compression vidéo va petit à petit inonder le marché. Pour mémoire, c'est un format vidéo qui a été conçu à l'origine pour permettre de transporter l'Ultra HD / 4K sur les tuyaux en améliorant d'un facteur 2 le taux de compression par rapport à l'actuel H264. Il est aussi utile pour transporter de la vidéo HD classique et augmenter ainsi le parc éligible des consommateurs à l'IPTV. Il sera aussi utilisé en mobilité avec la 4G. Autant dire qu'il intéresse beaucoup les opérateurs télécoms tout comme les chaînes de télévision qui vont pouvoir mieux toucher les utilisateurs mobiles.

Depuis un an, les annonces se succèdent sur le support de ce format par des éditeurs de codecs et aussi par des fournisseurs de solutions d'encodage/décodage professionnelles comme **ATEME** et **Envivio** (deux français), **Elemental** ou **Harmonic** (américains) ou encore **Fraunhofer IHH** (allemand)<sup>10</sup>. Les concepteurs de chipsets ne sont pas en reste et apportent aussi progressivement le support du HEVC, d'abord en mode logiciel, puis avec des « blocs d'IP » qui sont directement intégrés dans le silicium. C'est dans la roadmap de **Broadcom** et **STMicroelectronics**.

Les TV comme les modèles UHD de Toshiba (*ci-contre*) contiennent maintenant toutes un chipset pour le décodage de l'HEVC 4K.



L'un des blocages avant le déploiement de la 4K dans la TV broadcast est la capacité à encoder les flux vidéo HEVC en temps réel. Jusqu'à mi-2013, les flux HEVC 4K étaient générés en mode batch pour les démonstrations, y compris pour les premiers tests de retransmission par satellite. C'était aussi le cas à Roland Garros en juin dans l'expérience de captation live.

C'est en train de changer avec l'apparition de nombreuses solutions d'encodage temps réel de 4K en HEVC. Cela avait commencé avec des démonstrations réalisées en 30p à l'IBC 2013 par **Elemental** et **Harmonic**. En décembre 2013, Elemental montait la barre en démontrant l'encodage 4K en 60p en s'appuyant sur une paire de serveurs 1U équipé de deux CPUs Intel et quatre GPUs Nvidia. Ils prévoient de faire cela sur un seul serveur 1U avec la prochaine génération de GPU Nvidia courant 2014.

Au CES 2014, le français **Kalray** lançait une solution d'encodage 4K temps réel en HEVC, à partir de son chipset MPPA-256, un processeur à 256 coeurs. Elle était démontrée dans la suite de **Rovi** avec son SDK Mainconcept qui a été porté sur le MPPA. Mais seulement en 30p dans un premier temps et via HDMI 1.4. La société créée par des anciens de STMicroelectronics est basée à Grenoble (R&D), son siège est à Orsay chez Incuballiance et elle a des bureaux en Californie et au Japon. Elle a levé 30m€ et emploie déjà 65 personnes. Son processeur MPPA est produit en technologie 28 nm chez TSMC et comprend 3 milliards de transistors, autant qu'un chipset complet dans les box ou les smartphones. La solution présente l'avantage d'être très économe en énergie. Le MPPA-



<sup>10</sup> Voir mon compte-rendu de l'IBC d'Amsterdam de septembre 2013 : <http://www.oezratty.net/wordpress/2013/ibc-2013-set-top-box/>.

256 est aussi utile dans les applications embarquées sachant que les 256 cœurs peuvent être gérés par blocs de 16 cœurs indépendants ce qui est très intéressant dans le temps réel.

C'est au NAB d'avril 2014 à Las Vegas que l'ensemble des fournisseurs de solutions d'encodage déploieront toutes leurs ailes pour démontrer leurs solutions d'encodage temps réel HEVC de la 4K.

Côté HEVC, signalons aussi la démonstration par la startup française **Streamroot** de « CDN peer to peer » 4K présentée à LeWeb sur le stand de France Télévisions qui permettra d'alléger la charge des réseaux pour la diffusion de contenus 4K en live sur Internet. Et puis aussi **Texas Instruments** et le MIT qui ont créé un décodeur vidéo HEVC supportant une cadence de 200 images par seconde et un débit de 249 mpixels/s !

L'association **Videolan** et son fameux lecteur média VLC ont aussi annoncé le support de HEVC tout comme celui de son concurrent, le VP9, qui est issu de Google et est open source. Mais l'HEVC est protégé par un lot de brevets, ce qui ne va pas faciliter la tâche de Videolan. Mais ils ont l'habitude depuis une dizaine d'années de se coltiner les grands acteurs du secteur.

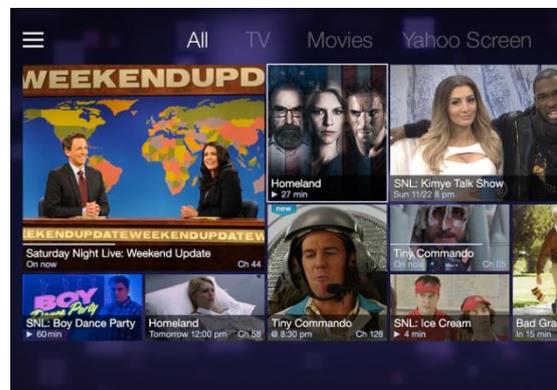
Le VP9 était présent au CES par le biais des démonstrations de réception de vidéos sur **YouTube** sur TV connectées, notamment chez **LG Electronics**. Il est supporté ou le sera par au moins **Broadcom** et **Samsung** côté chipsets.

Notons enfin les travaux de recherche de l'**Université de Bath** sur la création d'un codec à base de vecteurs. Il présente l'intérêt, en théorie d'avoir un meilleur taux de compression et moins d'artefacts (défauts). Inconvénient : la compression demande beaucoup de CPU ! Cela ne deviendra donc pas grand public avant quelque temps.

### Solutions de TV connectée

Passons en revue quelques solutions logicielles de set-top-box côté interfaces utilisateurs avec Yahoo, Tarsier, SeeSpace, Wyplay et Opera.

**Yahoo** revient dans la TV connectée avec sa Smart TV, une solution comprenant le Smart Guide et Smart Info qui promet de personnaliser l'expérience télévisuelle avec une fonction de recommandation. Elle devrait être distribuée par Samsung et Vizio. Mais Smart Info (*ci-dessous à droite*) ressemble comme deux gouttes d'eau à l'application Yahoo ! News qui était déjà intégrée dans les Smart TV Samsung depuis fin 2013 (*ci-dessous à gauche*). La solution de Yahoo fait plus penser à application parmi d'autres qu'à une solution complète d'interface utilisateur pour la TV. Et en plus, elle est promue avec un marketing de bouts de ficelle comme en témoigne le [site web associé](#) qui est des plus pauvres. Comme feus les Yahoo Widgets, je ne donne pas cher de la peau de cette solution ! A noter que Yahoo avait un stand dans Central Hall pour présenter cette solution, qui était aussi lié au fait que Marissa Mayer délivrait un keynote dans le cadre du salon.



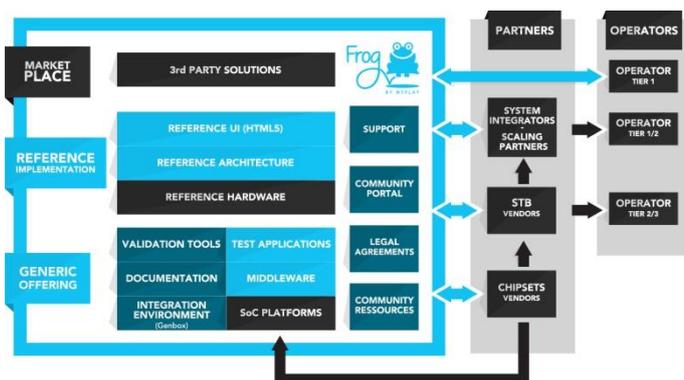
La startup **Tarsier** de Saint Paul (Minnesota) lançait ses lunettes MoveEye de commande gestuelle de la télévision avec le doigt et en mode « multi-doigts », nécessitant des lunettes visiblement polarisantes pour une vue 3D de l'interface utilisateur. C'est un peu un LeapMotion qui marche de loin.

Les lunettes semblent comprendre deux capteurs vidéo pour suivre le mouvement des doigts de l'utilisateur et des capteurs qui suivent aussi le mouvement des yeux à l'intérieur des lunettes. Mais l'usage de lunettes sera aussi handicapant qu'il l'est pour la 3D. Il vaudrait mieux qu'une telle solution fonctionne sans lunettes du tout ! La démonstration n'était pas très convaincante car elle s'appuyait sur une interface utilisateur assez sommaire alors que dans la vraie vie, elles sont plus riches et donc plus difficiles à piloter de manière gestuelle. La solution doit s'intégrer avec le middleware des TV ou des set-top-boxes donc la société devra avoir une approche partenariale avec des opérateurs et constructeurs pour pouvoir distribuer ses lunettes dont le prix a été fixé à \$300. C'est plus cher qu'une solution complète de box IPTV en France. Mais les prix pourraient baisser avec le volume des ventes<sup>11</sup>.

J'ai croisé une autre startup qui ambitionne de mettre sur le marché une interface utilisateur 3D de TV connectée et set-topbox : **SeeSpace** avec **InAir**. Elle a été créée par Anne-Marie Roussel, une française établie dans la Silicon Valley depuis de nombreuses années après avoir travaillé au Gartner, chez Microsoft et dans un incubateur (i/os ventures) et un fonds d'investissement early stage (Illuminate Ventures). Elle est associée à Dale Herigstad, qui est basé à Londres, qui avait notamment créé les effets spéciaux du film *Minority Report* et aidé la startup française iFeelSmart à concevoir son interface utilisateur. Le tout est complété d'une équipe technique comprenant notamment des développeurs au Vietnam. Seespace ambitionne d'améliorer la fusion de l'Internet et de la TV avec sa solution InAir qui intègre un petit device tout rond qui se connecte à un LeapMotion ou à une Kinect pour capter les mouvements de l'utilisateur. Il intercepte aussi la sortie HDMI d'une set-top-box d'opérateur de TV payante (comme dans le câble) pour y ajouter sa propre interface en overlay. La société prévoit aussi de fournir un logiciel complet d'interaction avec la TV. Ce logiciel peut être aussi commandé à partir d'une tablette. SeeSpace lance une campagne de financement sur KickStarter. One more.



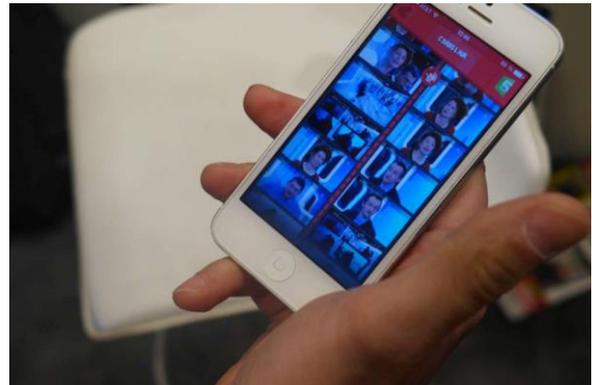
Le français **Wyplay** lançait officiellement sa solution de middleware open source Frog qui avait été présentée à l'IBC en septembre 2013. Frog est bien packagé avec les outils de test, de validation, la documentation, les outils de compilation, le support des SoC avec pour commencer ceux de Broadcom et de STMicroelectronics, une interface utilisateur de référence, et une définition d'architecture matérielle.



En mars 2014, **SagemCom** proposera une box sous Frog avec le SoC Orly de STMicroelectronics et avec un double tuner DVB-S2. Les clients de WyPlay peuvent réintégrer leurs contributions dans Frog de manière facultative. La licence open source utilisée est un mix de celle d'Apache, du RDK de Comcast et du Shared Source de Microsoft ! A noter, un déploiement WyPlay récent avec une box Technicolor chez le câblo-opérateur « R » en Espagne.

<sup>11</sup> Voir la vidéo de démonstration sur la page d'accueil de <http://www.tarsierinc.com/>.

Frog est actuellement en phase de test avant le déploiement généralisé sur la base installée de Canal+ en France qui va commencer par les box TNT. Elles vont ainsi gagner l'accès aux chaînes de CanalSat en OTT. Les box satellite (Cube G5) seront déployées à partir du printemps 2014. La mise à jour se fait avec une image compressée du disque faisant 28 Mo et comprenant un noyau Linux et tout le middleware. Sur le stand de WyPlay, on pouvait voir quelques startups françaises de l'écosystème Frog : **Quadrille** qui fournit un service de « push VOD » retenu par Canal+, **WizTivi** qui a développé un guide de programme second écran relié à Frog, **WildMoka**, qui découpe automatiquement les vidéos en scènes (*ci-contre, sur iPhone*) et **Movea** pour ses solutions logicielles de captation du mouvement. S'y ajoutait **AirTies** qui propose une solution de gestion du Wi-Fi pour les box des opérateurs.



Le TV Store d'**Opera** est maintenant intégré dans les chipsets de MediaTek pour Smart TVs. L'histoire ne dit pas s'il s'agit d'une intégration logicielle avec la fourniture d'un SDK ou d'une intégration matérielle avec un bloc d'IP correspondant. Cela facilitera la vie des constructeurs pour intégrer un magasin d'applications développées en HTML5 dans leurs Smart TV ou set-top-box. Le système permet d'afficher côte à côte une application et le programme TV en cours, ce qui ne va pas forcément ravir les chaînes TV de ce bas monde. Le système permet aussi l'affichage de publicités ciblées dans les applications du store. Ce store est d'ores et déjà disponible dans certaines TV Sony Bravia (qui ne sont pas sous Google TV) et lecteurs Blu-ray. Le constructeur de TV TCL et le fabricant de set-top-box Humax seraient aussi sur les rangs. A ce stade, le store Opera comprend plus d'une centaine d'applications dont Twitter, Facebook et Vimeo.

Créée par des anciens de Comcast, **thePlatform** propose une plateforme en cloud pour la diffusion dans les réseaux et tous écrans de contenus TV live et à la demande. Ce genre de service préfigure le futur de la diffusion de la TV qui se passera du broadcast traditionnel (satellite, câble, TNT). On s'attend à ce qu'un jour, Apple et Google fassent aussi cela.

## Cisco

J'ai pu faire un point des évolutions de l'offre TV de Cisco en visitant leur stand au Wynn. Elle s'adresse principalement aux opérateurs de TV payante.

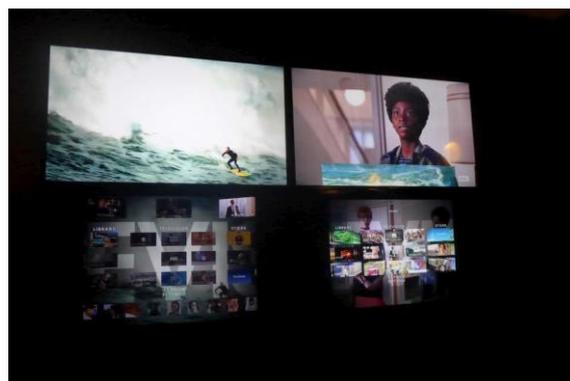
Dans ce que j'ai noté :

- Une démonstration de l'interface utilisateur Snowflake en 4K tournant sur une box de référence utilisant un processeur Broadcom BCM7445 et sur un PC. Elle était couplée à une application sur tablette servant de commande, l'image sur la TV étant dépouillée de toute interface utilisateur. L'ensemble fonctionne avec des vidéos en MPEG DASH sur la tablette, une interface développée en HTML 5 et WebGL. Tournant sur PC avec de la vidéo 4K en 60p, le guide de programme de Snowflake tournait en 4K.
- Une déclinaison d'expérience utilisateur double écran tablette/TV (projet Echo) avec la synchronisation de leur navigateur web pour gérer le fast-forward dans la vidéo regardée, passer d'un écran à l'autre, envoyer une vidéo d'un écran à l'autre d'un glissement et sans latence apparente,



une expérience de T-commerce double écran. Le principe est d'avoir un écran avec peu d'information sur la TV et une information plus riche sur la tablette. La démonstration présentait aussi la navigation dans les tweets d'une émission en replay, récupérant les archives de tweets.

- Une déclinaison de Snowflake tournant directement dans une Smart TV LG (équipée d'un processeur Mediatek) et sous HTML 5. Ils y ont intégré pour ce faire une stack open source utilisant le GPU de la TV et OpenGL. Cette approche d'intégration de middleware à bas niveau dans les Smart TV pourrait se généraliser dans le cadre de partenariats avec des opérateurs de TV payante ! Leur solution fonctionne aussi sur les tablettes du marché ainsi que sur des sticks HDMI tels que le stick du norvégien **FXI Tech** qui utilise un processeur Samsung Exynos 5.
- Une démonstration de la version 2014 de Snowflake 14 mettant en œuvre un scénario de consommation de TV multi-utilisateurs et à distance. Avec l'envoi d'un contenu d'un utilisateur à l'autre dans sa liste d'amis, l'envoi dans la playlist, la création de « TV parties » et le chat vidéo. Snowflake 14 met aussi en œuvre des scénarios de publicité contextuelle sur la tablette en liaison avec le programme TV, avec du push sur tablette, un portail annonceur, une version gamifiée de la publicité, l'envoi de coupons sur iPhone.
- Un réglage de la lumière ambiante de la pièce liée au zapping et à la musique. Cela fait plus de dix ans que c'est techniquement faisable, mais pas mis en œuvre pour autant !



## Nagra

Chez Nagra, j'ai pu voir une nouvelle mouture de Gravity Ultra, la déclinaison 4K de leur interface utilisateur de set-top-box. Comme Snowflake de Cisco, elle tourne sous HTML 5 et exploite les capacités graphiques de WebGL et des GPU des set-top-boxes. Cette fois-ci, la démonstration était faite à partir d'un laptop Apple en lieu et place d'un PC surgonflé comme à l'IBC en septembre 2013.



L'interface a un peu évolué depuis septembre 2013. Elle reste très graphique, les seuls éléments visuels étant des icônes ou des jaquettes de contenus (films, séries), d'où l'importance de métadonnées de qualité ! Les contenus proposés sont organisés selon différents critères comme le genre ou la source. On y retrouve dans les contenus proposés un "buzz meter" qui indique leur popularité.

Sur un écran 4K vu d'assez près (moins de deux mètres), on se rend compte de la puissance graphique des grands écrans 4K et du potentiel qu'ils représentent pour transformer non seulement notre expérience télévisuelle mais aussi l'accès à l'information dans le futur. D'ici quelques années, sur ces écrans, l'image de télévision n'en occupera qu'une partie.

Le reste sera lié aux autres éléments de notre vie numérique. On peut aussi imaginer que l'interface puisse s'adapter automatiquement en fonction de la taille de l'écran et de la distance de l'utilisateur qu'il est maintenant facile de déterminer avec un capteur de commande gestuelle.



J'ai aussi rencontré Eric Chaubert qui dirige **SmarDTV**, la filiale française de Nagra basée à Rennes et la Ciotat et spécialisée dans le contrôle d'accès (180 personnes). Ils proposent maintenant des box et des clés HDMI, dont la plus petite clé sécurisée du marché utilisant une SIMcard pour le contrôle d'accès à des contenus premium. Ils ont aussi de petites box hybrides et « OTT » (sans tuner). Elles tournent sur SoC STMicroelectronics, soit Liege (cœur ST40) soit Orly ou Alicante (cœurs ARM, pour des box et des gateways).

Ils ont notamment des box pour le câble en DOCSIS 3.0 labellisées par CableLabs. Leurs box sont destinées aux marchés des middlewares de Nagra. 4,5 millions d'unités ont été vendues, moitié sous forme de modules de contrôle d'accès CAM, moitié sous forme de set-top-boxes. Ils couvrent notamment les marchés d'Amérique Latine et d'Afrique.

### Solutions de Social TV

Les startups dans le domaine sont plus que nombreuses sans qu'il soit facile de les départager. Elles ont généralement du mal à décoller et à s'internationaliser. Il y a quelques rares exceptions qui sortent du lot comme le britannique **Zeebox** qui bénéficie de l'investissement de BSkyB.

Le marché est en train de consolider. En 2013, **Twitter** a fait l'acquisition de **Trendrr**, qui avait été sélectionné par TF1 en 2012 pour compléter les services intégrés dans MYTF1 Connect, ainsi que de **Bluefin Labs**, un concurrent du français **Mesagraph**. Twitter comme **Facebook** font des pieds et des mains pour se développer dans l'univers de la social TV, appâtés par les revenus publicitaires qu'ils pourraient en tirer.

**Getglue** qui avait levé \$24m avec notamment Union Square Venture a été racheté par **i.TV**, lui-même ayant levé \$9m et notamment chez DirecTV. Le canadien **Seevibes** a de son côté digéré le français **TvTweet** dont le fondateur Thomas Landspurg est devenu leur CTO.

De son côté, pas d'acquisition orientée social TV chez **Facebook** mais ce dernier met en place la synchronisation de ses publicités avec les spots TV.

Les startups de la social TV se lancent souvent en mode btoc, mais ont du mal à générer une audience critique sans effets de levier. Cela explique pourquoi certaines, comme le suisse **Myriad**, se lancent en mode btob. Myriad propose une solution logicielle en cloud destinée aux opérateurs du câble pour leur permettre d'ajouter des fonctions sociales à leurs box : login, chat avec ses amis, voir ce que regardent ses amis, recommandation, gestion multi-écrans. Le tout est fourni avec une interface en HTML5 facile à intégrer dans la plupart des middlewares.

De son côté, **Snappy TV** est une solution professionnelle permettant d'extraire des vidéos et des images d'un flux vidéo en live pour alimenter les réseaux sociaux. Cela rappelle le français **Viewrzz**, issu du Camping.

L'américain **Samba TV** (anciennement Flingo), comme de nombreux acteurs de ce marché, est présent sur plusieurs créneaux à la fois. Samba permet de partager des clips vidéos d'émissions, de se synchroniser avec le second écran, d'afficher des métadonnées riches sur les programmes (style Leankr ou Tivipedia que nous verrons plus loin) ou en liaison avec la publicité en cours, d'émettre des tweets et de répondre à des quiz ou sondages. Samba propose aussi sa plateforme applicative LaunchPad. En 2013, elle a été intégrée dans les box TiVo Premiere y ajoutant 70 applications de streaming de contenus à la demande. Comme Opera, la stratégie de la société est d'implanter sa solution dans le matériel. Ils sont partenaires de **MStar**, qui vient de fusionner avec Médiatek ! C'est ce qui explique la présence de leur solution dans l'offre du chinois Haier, présentée au CES 2013 ! La particularité de Samba est l'intégration d'une technologie de reconnaissance du contenu vidéo directement dans le logiciel de la Smart TV ou de la box. Le contenu est reconnu en quelques secondes et envoyé au second écran. A l'envers, la solution Samba permet d'envoyer une vidéo directement à la Smart TV de son écran mobile. La technologie a été intégrée dans un grand nombre de Smart TV du marché, en particulier aux USA.



**Peel** est un logiciel de télécommande pour mobile qui est complété par un dispositif en forme de poire qui émet les commandes infrarouge vers vos appareils. Le logiciel fourni ne se contente pas de télécommander votre TV et autres appareils. Il comprend aussi des fonctions sociales pour savoir ce que voient vos amis, publier des recommandations et commentaires, en s'appuyant comme il se doit sur Facebook et Twitter. On le configure en indiquant son code postal, son âge et sexe, ses bouquets de TV payante et ses genres préférés.



**TiVipedia** est une application second écran française pour Android et iOS de TiVine Technologies qui enrichit les contenus visualisés à la TV et permet de choisir sa chaîne à partir de ses goûts et de ses envies. Un contenu riche est proposé en relation avec les émissions, personnalités, ou lieux, dès qu'ils apparaissent à l'écran: bio, actualité, personnalités liées, films, livres, disques, produits brandés, etc. Ce qui rappelle la solution d'une autre startup française, **Leankr**.

### Standards de TV hybride

Evoquons rapidement ce qu'il advient des standards de TV hybride qui associent les chaînes de TV broadcast aux contenus additionnels provenant d'Internet.

En Europe, **HbbTV** continue son bonhomme de chemin mais sans grandes évolutions récentes. On attend toujours en France que les opérateurs télécoms l'adoptent, ce qui boosterait son usage. Fin 2013, **Paypal** a annoncé le support de sa solution de paiement dans HbbTV ! En tapant le mot de passe avec la télécommande ! Sinon, je me demande comment va se faire le support de HbbTV dans Firefox OS de Panasonic et WebOS de LG Electronics. Est-ce qu'ils vont bien l'intégrer ?

Une initiative équivalente à HbbTV a été lancée aux USA sous l'égide de l'ATSC. Leur équivalent s'appelle le « **A/105 Interactive Services** », qui est un nom encore moins marketing que HbbTV. Il fera partie du standard l'ATSC 2.0.

Autre larron en foire hybride, la **Smart TV Alliance** regroupe une bonne part des constructeurs de TV connectées concurrents de Samsung (LG, Philips, Toshiba, Panasonic, ...). Elle a créé son

propre standard de TV hybride concurrent de HbbTV. A vrai dire, la Smart TV Alliance couvre surtout le développement d'applications pour les magasins d'application des Smart TV plus que pour habiller le flux des chaînes broadcast. La dernière version 3.0 de son SDK publiée en 2013 apporte le support de HTML5 et CSS3, de la vidéo 3D, du MPEG-DASH et de la protection par DRM. Elle propose aussi un outil de vérification et un émulateur qui permet de vérifier que les applications développées fonctionnent bien sur les TV ciblées. Ce standard peut-il s'imposer ? Il fait face d'un côté à HbbTV qui est adopté par les chaînes de TV dans la plupart des pays d'Europe et de l'autre à Android, utilisé de plus en plus comme plateforme dominante de développement d'applications pour la TV connectée. Pas évident ! La Smart TV Alliance prévoit de lancer en mai 2014 un portail unifié de publication des applications pour les développeurs couvrant les magasins d'application des différents constructeurs. Il permettra surtout un test centralisé de la conformité des applications aux Smart TV supportant les spécifications de la Smart TV Alliance. Autre évolution prévue, le support des objets connectés de la maison qui s'appuiera d'un point de vue technique sur des WebSockets et des API JSON (échange de données structurées via http).

Pour terminer sur l'hybride, j'ai assisté à une conférence de presse de l'**International Television Alliance** à 7h30 du matin le jour de l'ouverture du salon ! Cette association a 12 ans d'existence et semble un équivalent américain de l'AFDESI en France. Elle rassemble les acteurs de la distribution de contenus et de la publicité. Les solutions d'interactivité sont maintenant là mais il reste à trouver les moyens de les monétiser. Ils ont intégré les initiatives de Microsoft et Intel et défini différents standards. Mais il est bien difficile de voir quelle influence ils ont sur le marché.

## Lecteurs Blu-ray

Cette catégorie de produit est amenée à disparaître. Elle sera bientôt entièrement remplacée par le streaming vidéo, et en particulier pour la 4K. Étonnamment, en effet, le Blu-ray tarde à être adapté à la 4K. La vente des vidéos sur support physique est en chute libre et ce n'est pas l'Ultra-Violet qui va l'arrêter de si tôt<sup>12</sup> !

**Sony** introduisait de nouveaux lecteurs Blu-ray connectés dont le haut de gamme BDP-S6200. Ils sont dotés du « Super Quick Start » qui permet de démarrer plus rapidement les DVD, ce qui n'est pas peine perdue tant c'est habituellement lent ! Ces lecteurs supportent Miracast pour recevoir via le Wi-Fi la vidéo de mobiles qui en sont équipés. Leur réception Wi-Fi est améliorée pour éviter les sautes d'images dans la réception de vidéos en streaming via des services du type de Netflix. Ils sont dotés d'un amplificateur numérique pour alimenter directement des enceintes. Le prix de ces engins s'échelonne entre 80€ et 200€.



## Captation vidéo

### Caméras vidéos professionnelles

Le marché des caméras professionnelles est dominé par **Sony**, **Canon**, **Panasonic** et **Grass Valley**. Nous allons nous focaliser ici sur les caméras 4K.

---

<sup>12</sup> Cf <http://www.inaglobal.fr/cinema/article/tempete-sur-le-marche-de-la-video-physique>.

**Sony** s'est distingué en 2013 en lançant deux caméras 4K semi-professionnelles : la FDR-AX1 et la PXW-Z100 qui sont toutes deux dotées d'un capteur de petite taille de 1/2,3 pouces, c'est-à-dire celui d'un appareil compact d'entrée de gamme. Mais avec moins de photosites, 8 millions, que nombre d'appareils photos avec un capteur de ce format. Résultat : une bonne sensibilité pour la prise de vues en basse lumière. Les deux caméras ont un boîtier équivalent mais se distinguent sur les formats d'enregistrement vidéo. Ces caméscopes sont aussi les premiers à disposer d'une sortie HDMI 2.0 adaptée au frame rate de 60 fps.



Après les **BlackMagic Design**, c'est au tour de **Kinefinity** d'essayer de révolutionner et démocratiser la captation vidéo de qualité avec ses caméras KineRAW S35 et MINI qui enregistrent en 2K ou en dessous. Elles sont dotées d'un capteur Super 35mm et enregistrent les vidéos en format RAW ou en Cinema DNG, qui est utilisé notamment par les logiciels de montage vidéo d'Adobe. Le capteur S35 monte à 10240 ISO et sa dynamique est de 13 stops comme une Blackmagic. Le tout pour 6K€ ce qui est pas mal (pour la S35, *en haut*) ou 4K€ (pour la MINI, *en bas*). Mais la caméra doit évidemment être accompagnée de ses accessoires et notamment d'optiques en montures Canon EF ou PL et Nikon, ce qui fait inévitablement augmenter l'addition. La caméra n'a pas d'écran de contrôle et doit donc en être équipée via une sortie HDMI dédiée. Sa liaison Wi-Fi lui permet d'être télécommandée par un smartphone et une application dédiée.



**JVC** a sorti en 2013 une caméra 4K, sa JY-HMQ30, qui ne risque pas de percer. Elle est à \$18K et dispose d'une monture pour objectifs Nikon qui ne sont pas du tout courant dans la captation vidéo. Son capteur est relativement petit (1,25 pouces de diagonale) et inadapté aux optiques Nikon associées. L'enregistrement 4K est réalisé en quad-1080p qui alimentent chacun une carte SD. Il faut les assembler ensuite en post-production. La sortie ? Quatre sorties HDMI et rien en SDI. Et ne parlons pas du look "bulky". Le genre de produit qui démontre comment une entreprise peut faire autant fausse route ! Quelle culture d'entreprise peut permettre cela ?



Dans le domaine de la 4K, le japonais **FOR-A** a annoncé sa FT-One au NAB 2013 qui supporte une cadence de 900fps. Cela sert aux ralentis dans le sport, comme nous l'avons vu lors de Roland Garros où une For-A était utilisée avec des Canon C500 pour une expérimentation de captation live en 4K. La dynamique est de 11 nombres d'ouverture (« stops »), ce qui est moyen mais on ne peut pas tout avoir à cette cadence de capture au vu des débits à supporter ! La caméra enregistre jusqu'à 10 secondes sur son disque SSD qui sont ensuite envoyés en régie.



Un autre japonais, **Photron**, fait mieux avec sa Fastcam Mini UX100, une caméra ultra-rapide supportant 5000 fps, mais dans une résolution maximale de 1280 x 1000 pixels. Mais en 640 x 480 pixels, elle peut monter à 10240 fps. Le tout avec 12-bits de profondeur pour la couleur et une mémoire tampon de 16 Go. Elle est vendue environ £48K et enchante les laboratoires de recherche car pour le sport, la cadence est à la fois trop grande et la résolution trop faible !



## Caméscopes amateurs

On trouve quelques nouveautés dans ce domaine avec un modèle 4K chez **Sony**, un modèle à deux capteurs chez **Panasonic** et un modèle waterproof chez **JVC**.

**Sony** lançait au CES 2014 son FDR-AX100 présenté comme le plus petit et léger caméscope 4K au monde. Il est équipé d'un capteur XMOR rétroéclairé de 1 pouce ce qui est un grand format pour cette catégorie de caméscope et permettra de réaliser des prises de vue de bonne qualité en basse lumière. Le comble étant que ce capteur semble de meilleure qualité que celui de la Sony FDR-AX1, lancée en septembre 2013, et dont le positionnement est plus professionnel. C'est la loi de Moore des capteurs ! Ce capteur fait 20 millions de pixels soit juste ce qu'il faut pour générer de belles images 4K. En théorie, il faudrait 3840 x 2160 x 3 pixels, soient 24 millions. Mais les pixels sont répartis suivant un matricage de Bayer et les 24 m de pixels de l'image d'arrivée sont calculés par interpolation à partir des 20 millions de photosites disponibles.



Il enregistre les images simultanément en XAVC S (50 Mbits/s, un taux de compression raisonnable pour de la 4K, en 24p, et en 24/30p pour du Full HD) et en MPEG 4 (AVCHD et FullHD, 24p ou 50i). Il enregistre aussi le son en Dolby Digital 5.1 avec un micro 5.1 interne ou externe.



L'optique est un zoom Zeiss démarquant à 29 mm ce qui est un peu léger dans le grand angle et de facteur x12. Il enregistre aussi « seulement » en 25p et sa sortie HDMI 1.4A suffira pour le faire transiter. Le 50/60p nécessiterait un processeur plus rapide et il faudra certainement attendre la version suivante pour l'obtenir. Il est aussi Wi-Fi et NFC comme tous les caméscopes haut/milieu de gamme Sony. L'engin sera vendu 2000€.



**Sony** a lancé à l'IFA 2013 un caméscope original : le MusicCam HDR-MV1 qui complète l'ActionCam lancée en 2012 et qui utilisait un micro « normal ». La taille de l'engin est voisine de celle d'un appareil photo compact. Doté d'un micro stéréo XY de compétition et enregistrant le son en PCM non compressé, il cible officiellement les chanteurs qui ont besoin d'enregistrer leurs concerts pour le publier sur YouTube pour se faire ensuite connaître. Je soupçonne perfidement que le marché soit bien plus large et touche tous les participants aux concerts qui pourront ainsi les enregistrer avec un bon niveau de qualité sonore. La vidéo est enregistrée en 1080p/30p sur un capteur 1 / 2,33 pouces. Le tout pour \$300.



Dans la lignée du caméscope UHD, **Sony** sortait aussi son HDR-CX900 Full HD, avec un capteur de 1 pouce aussi de 20,8 mpixels, peut-être le même que pour l'AX100 sachant que pour capter de la 4K il faut aussi une électronique plus rapide ce qui n'est donc pas le cas ici. Pourtant, ils ont le même processeur « BIONZ X ». Il est vendu \$1500.



Tous les caméscopes Sony sont dotés d'un nouveau stabilisateur 13 fois plus stable que celui de la génération précédente.

Ils sortaient aussi quatre nouveaux modèles dotés d'un pico-projecteur et d'une entrée HDMI permettant de les utiliser comme outil d'affichage vidéo pour des devices ayant une sortie HDMI : certains smartphones (via prise MHL et convertisseur), laptops, tablettes. Le Wi-Fi et le NFC sont aussi de la partie pour notamment relier les caméras aux smartphones.



**Panasonic** lançait un caméscope pour le moins original et qui ravira les vidéobloggeurs narcissiques : le Panasonic HC-W850. Il comprend deux capteurs vidéos : un classique en avant, et un autre orientable placé sur l'écran qui est lui-même orientable. Cela permet de capter l'image de l'interviewer et de l'intégrer en incrustation (PIP) dans l'image principale. Le second capteur est seulement VGA mais cela suffit pour l'incrustation. Le capteur principal peut enregistrer des vidéos Full HD en 120 fps pour réaliser des ralentis. Il enregistre le son en Dolby 5.1 Il est aussi Wi-Fi et permet de streamer ses vidéos en direct via le service Ustream et est contrôlable en temps réel par sa tablette. On peut ainsi le configurer pour faire de la vidéosurveillance, surtout couplé à une base motorisée sur deux axes tournant sur elle-même (le VW-CTR-1EK, à 200€). Il intègre aussi le NFC. Ce modèle haut de gamme est à \$800.



**JVC** lançait de nouveaux caméscopes de sa série Everio, les GZ-R70 et GZ-R10 qui sont « Quad-Proof ». Cela ne veut pas dire qu'ils font de la 4K en mode quad-HD. Non, c'est qu'ils sont waterproof jusqu'à cinq mètres de profondeur, qu'ils peuvent tomber de 1,5m, résister à la poussière et au gel jusqu'à -10°C. Donc, pas bon pour le Québec en janvier ! Pour le reste, ce sont des caméscopes tout ce qu'il y a de plus standard (1080p, 32 Go de mémoire, etc). Quelqu'un s'intéresse encore aux caméscopes dans la salle ?



Mais **JVC** présentait tout de même un prototype de caméscope 4K grand public, une version modifiée de son JVC had its 4K version of the PX100.

## Lifecams

Passons à une catégorie émergente de l'enregistrement permanent de nos faits et gestes ou de ce que nous voyons. C'est la mémoire augmentée, incarnation du « Memex » qui avait été imaginé par feu Jim Gray, un chercheur renommé de Microsoft Research. Cela a commencé avec les caméras portables chinoises que j'avais découvertes au CES et à Shanghai en 2010. On retrouve le concept dans les Google Glass même si celles-ci se contentent d'enregistrer à la demande ce que vous voyez.

Les taxis américains sont tous équipés de caméras qui enregistrent à la fois la route et les passagers, ce qui est utile ensuite en cas d'agression ou d'accident.

Les caméras de life logging sont de deux types : celles qui enregistrent de la vidéo et celles qui enregistrent de la photo. Nous regardons ici uniquement celles qui enregistrent de la vidéo.

Avec les caméras comme le **LifeLogger**, vous enregistrez carrément en permanence. Associé à une station de base à laquelle il se connecte sans fil, le LifeLogger peut streamer la vidéo captée en direct. Et une fonction de recherche sur les métadonnées et le « speech to text » permettent de piocher dans la mémoire enregistrée pour retrouver ce que vous avez oublié ou voulez revoir. La valeur de la caméra se situe en fait dans le service associé qui est « dans le cloud ».

Même topo chez **Vievu** avec sa Vievu2 (\$350) qui est waterproof. Elle enregistre la vidéo en 720p sur 90 minutes et peut aussi streamer ce qu'elle capte en direct via Wi-Fi. Evidemment, elle est reliée à une application smartphone adaptée.



Idem avec la **Looxcie 3** qui se relie à votre mobile en Wi-Fi pour streamer la vidéo qu'elle capte en 720p avec une petite autonomie de deux heures. Pour seulement \$99. Ca fait suite à la Looxcie 1 en forme d'écouteur qui ne faisait peut-être pas assez discrète ! Ou tombait trop facilement de l'oreille pour ceux qui avaient le lobe mou. Oui, ça arrive !



La meMINI de la startup **Overwatch** est une autre caméra qui enregistre tout – en 1080p - tout le temps et permet de récupérer les 5 dernières minutes immédiatement. Elles sont en permanence stockées dans le cloud. Pour ceux qui ont la mémoire courte ? Et c'est financé via Kickstarter. One more time !



**Polaroid** présentait son prototype de caméra C3 dotée d'un capteur vidéo de 5 mpixels avec une optique grand angle (120°) tenant sous l'eau à 2 mètres de profondeur. Elle enregistre ses vidéos sur une carte micro SD qui peut aller jusqu'à 32 Go. Elle sera vendue \$99.



**Panasonic** présentait son prototype de caméra 4K « wearable » utilisable par exemple dans le sport. Cette HX-A100 est un équivalent de la GoPro 3 mais avec de la vraie vidéo 4K, la GoPro étant limitée à 15 images par secondes. C'est probablement la première lifecam 4K au monde.



La **Liquid Image** Ego LS enregistre photos et vidéos et présente la particularité d'intégrer une connexion 4G. Elle a la même taille qu'une GoPro.



## Caméras sportives et 360°

Il y en a plein à inventorier. Est-ce que les concurrents de la **GoPro** sont innovants ?

**Sony** lançait son Action Cam AS100 (HDR-AS100VR), une caméra de sport Full HD, pilotable à distance par une montre dédiée fournie avec (et non la montre connectée qui existe déjà au catalogue Sony). La montre peut télécommander jusqu'à cinq de ces caméras. Elle enregistre les vidéos au format XAVC S (50Mb/s) avec le time code, ce qui en fait un outil exploitable par des professionnels. Et pourtant, elle ne sera vendue qu'à 400 €.



La **iOn** Air Pro 3 Wi-Fi a une forme allongée utile pour la fixation sur un casque. Elle filme en 1080p/60fps et est waterproof jusqu'à 15 mètres sous l'eau. Son optique fixe ouvre à 2.8. Elle est évidemment dotée d'un micro, même si celui-ci ne servira pas à grand-chose sous l'eau. Sa batterie a une autonomie de 2,5 heures. Elle est vendue \$350.



La **JVC** Adixxion GC-XA2 a l'apparence d'une caméra un peu durcie, pour résister aux conditions extrêmes. Elle filme aussi en 1080p / 60 fps, avec un capteur de 8 mpixels. Son optique ouvre à 2.4. Elle dispose d'un stabilisateur et du Wi-Fi. Elle plonge jusqu'à 5 mètres et supporte des chutes de 2 mètres, mais supporte aussi le gel et la poussière. Elle est dotée d'un écran de contrôle de 112K pixels. Elle se synchronise avec son application dédiée iOS et Android qui peut suivre jusqu'à 4 caméras simultanément. Elle est à \$300.



La **Garmin VIRB** filme aussi en 1080p. Elle supporte 1 mètre d'eau pendant 30 minutes. Dotée du Wi-Fi, du GPS, d'un capteur de 16 mpixels, d'un écran couleur de contrôle. Elle est télécommandable via le support du réseau ANT+ ce qui est original, mais la relie à d'autres appareils Garmin qui supportent ce protocole. Elle est à \$300 ou \$400 selon le modèle. Pour les skieurs, elle détecte automatiquement les descentes et s'arrête de filmer une fois que les skis remontent.



**Voxx Electronics** a lancé au CES une caméra 360° à \$400, sa 300fly. Elle est waterproof et peut-être montée sur un casque. Elle envoie ses vidéos en Wi-Fi à votre smartphone qui en fera ce qu'il en voudra pour les disséminer dans les réseaux sociaux du moment. Vu sa forme arrondie, il faudra sans doute un accessoire spécifique pour l'accrocher sur casques et autres supports car la tenir à la main ne sera vraiment pas pratique. Mais ils ont aussi une 360MicroFly de forme cylindrique, ce qui change tout.



Le français **Geonaut** lançait sa caméra 360° qui avait été présentée à l'état de prototype au CES 2013. Elle supporte la captation de vidéos 2K et de photos 4K. Elle présente la particularité de pouvoir fonctionner aussi bien dans les airs que sous l'eau. Elle enregistre les vidéos et photos sur une carte microSD. Vendue \$500, elle est fournie avec une application Android et iOS pour la piloter comme il se doit.



Le français **Kolor** présent dans la zone UbiFrance d'Eureka annonçait **Autopano** sa solution d'assemblage automatique de vidéos 360° prises à partir de plusieurs caméras. Le logiciel fonctionne sur les vidéos enregistrées et est opérant sur quelques caméras 360° certifiées. A noter qu'un autre français, **Loopin**, est aussi positionné sur ce créneau pour la vidéo et avec une solution qui fonctionne en temps réel. Kolor tourne au-dessus d'Open GL tandis que la solution de Loopin tourne au-dessus des API Cuda de Nvidia.

La caméra **Bubl** est un autre projet financé en crowdfunding. Elle capte tout à 360° horizontalement et verticalement grâce quatre capteurs. Là aussi, le stockage interne est sur micro SD avec une limite de 32 Go. Elle intègre le Wi-Fi, ce qui permet d'uploader ensuite les vidéos tournées vers Dropbox et Google Drive. Elle est vendue \$383. Ils ont un logiciel pour iPad qui permet ensuite de naviguer au doigts dans la vidéo. Les plans de l'étoile noire sont [même disponibles](#) sans avoir besoin de jouer au Jedi !

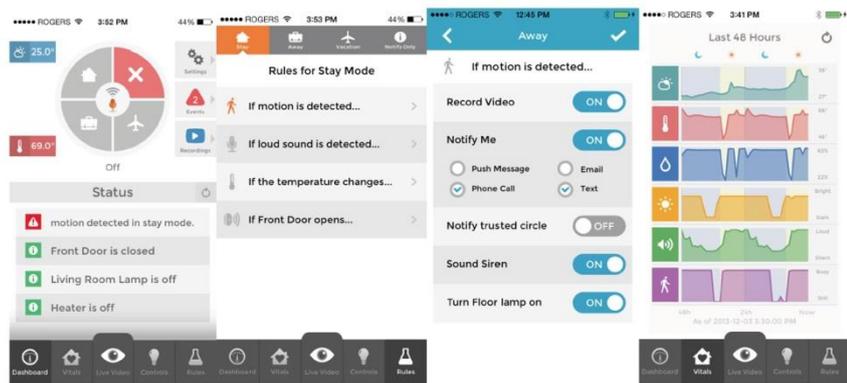


## Visioconférence et surveillance

On pouvait voir comme chaque année au CES un grand nombre de systèmes de vidéosurveillance avec des caméras « en cloud » qui enregistrent leurs flux en temps réel dans le cloud.

C'était le cas notamment chez le spécialiste des réseaux **Trend**, avec ses caméras HD en cloud connectées en Wi-Fi ac. Elles demandent un routeur Wi-Fi ac comme le TEW-812DRU. On peut se demander quelle est l'utilité du Wi-Fi ac pour un tel système, sauf lorsqu'il doit gérer un très grand nombre de caméras sans fil auquel cas les 1 Gbits/s de ce standard du Wi-Fi seront utiles. Si vous n'avez qu'une demi-douzaine de caméras, le Wi-Fi g/n habituel devrait suffire ! Il faudra surtout disposer une bonne connexion broadband pour pouvoir uploader les vidéos en temps réel dans le cloud.

Les caméras de surveillance connectées s'interfacent avec d'autres objets connectés de la maison en Z-Wave chez **Piper**. Elles enregistrent en panoramique à 180° et captent aussi la température, l'humidité, la lumière ambiante et le bruit. Elles envoient des alertes quand des événements prédéfinis interviennent qui intègrent tous ces paramètres. Et elles communiquent avec l'extérieur via le Wi-Fi de votre foyer. Elles sont vendues un peu chères, à \$239 mais par contre, leur usage ne nécessite pas d'abonnement.



Même topo avec le système de surveillance de **Canary**. Là aussi, on a plein de capteurs intégrés : capteur de mouvements infrarouge, température, humidité, qualité de l'air, accéléromètre et lumière ambiante. S'y ajoutent un micro, un haut parleur et une sirène. Les données captées sont stockées dans le cloud pendant 30 jours.



La caméra pour surveillance de bébé, la **iBaby HD**, est directement reliée à Skype. Fonctionne en Wi-Fi et en 720p. Son orientation est télécommandable. Elle peut couvrir un angle de vue de 360° par ce biais. Et aussi chez **Brookstone** avec le Tranquil Moments (\$250) qui comprend aussi la vision nocturne.



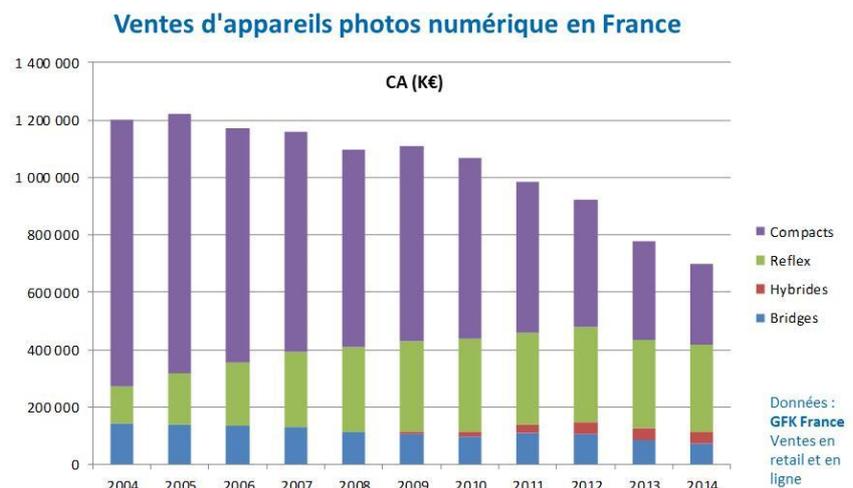
La vidéosurveillance aussi va tirer parti de la 4K ! Chez **Panasonic** et aussi chez **Bosch**, la vidéo surveillance se met aussi à la 4K. Avec cette résolution, il deviendra plus facilement d'identifier des suspects de délits divers.



# Photo numérique

Le marché de la photo et des photographes subit des bouleversements incessants. Il est nettement déflationniste du côté de la création de valeur pour les photographes, pressurés par des médias qui ont de moins en moins de moyens et la profusion de photos disponibles sur Internet issues de photographes amateurs ou semi-professionnels. Cette profession souffre encore plus que le monde de la musique !

Mais les constructeurs ne sont pas en reste. Depuis 2005, ou 2005, le chiffre d'affaire du secteur de la photo est en baisse constante. La baisse a affecté d'abord les appareils compacts et elle se poursuit maintenant avec les reflex et les bridges. Seuls les hybrides sont en croissance en volume et en valeur mais n'arrivent même pas à compenser la perte de valeur des reflex et des hybrides, en mettant de côté les compacts ! La concurrence ? Les mobiles !



Les smartphones sont dotés de fonctions photos de plus en plus convenables et sont par ailleurs directement connectés aux réseaux sociaux. La rapidité et le partage ont plus de valeur que la qualité de la photo dans ce domaine ! C'est confirmé par la tendance du « selfie », nom donné à l'autportrait qui est vieux comme la photo, mais à qui le smartphone et les réseaux sociaux ont donné une nouvelle jeunesse. Les références sont maintenant **Instagram** et **Facebook**. Le très populaire **Snapchat** ajoute la dimension de l'éphémère au partage des photos. La mode des selfie a généré ses produits associés, surtout dans les accessoires matériels.

Il est intéressant de voir comment les fonctionnalités photos du dernier iPhone 5S ont été mises en avant par **Apple** avec son double flash, un capteur avec des pixels plus sensibles, une meilleure optique et la capacité à capter des panoramas sans couture d'un coup de main. Idem pour **Nokia** avec son Pureview 1020 tournant sous Windows Phone et doté de 41 millions de pixels permettant de faire du cropping numérique.

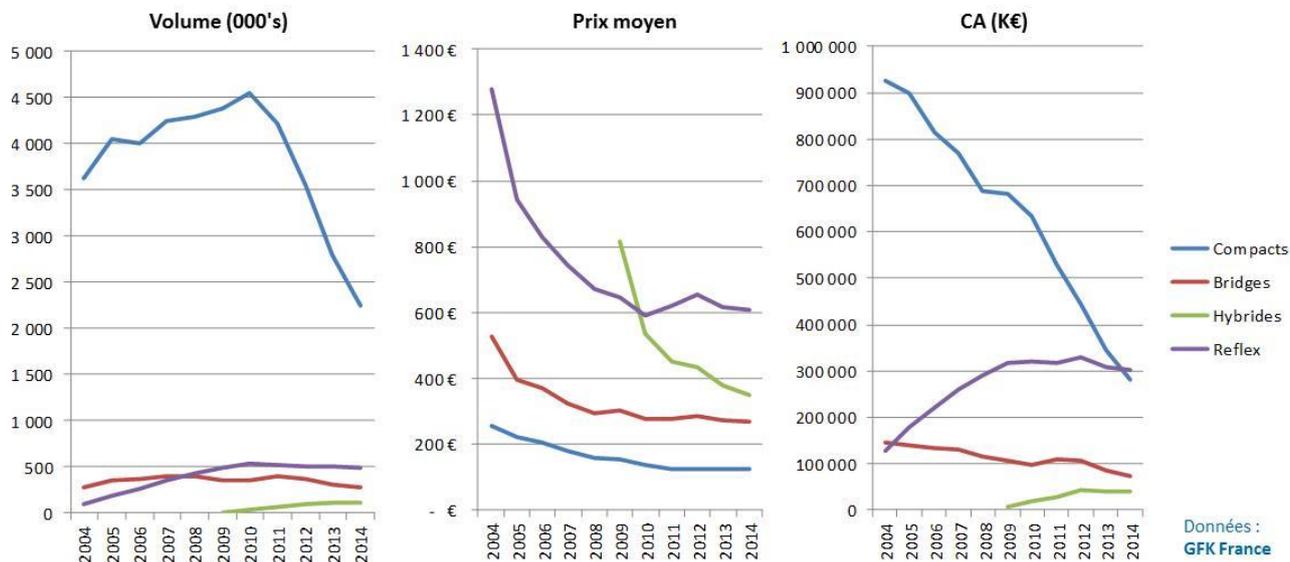
Dans les événements, on voit à profusion apparaître des *shoot box* permettant à tout un chacun de se prendre en photo voire en vidéo seul ou à plusieurs. C'est le photomaton « social ». C'est une profusion d'images qui alimente l'Internet en flot continu. Comme si deux mondes vivaient en parallèle : celui de l'image instantanée de commodité et celui de la photo, plus travaillée et/ou plus artistique.

Du côté des constructeurs, on sent un peu de désarroi. L'innovation est très lente dans le secteur des reflex, une catégorie destinée à mourir sur le moyen terme. L'année 2013 a vu pour la première fois leurs ventes baisser. Cela affecte notamment les réflex d'entrée de gamme.

Les ventes de réflex ont baissé en 2013 de 23% chez Canon, de 18% chez Nikon et de 35% chez Sony. Ceux des constructeurs qui ne sont pas assez diversifiés comme Nikon sont sérieusement menacés à terme.

Canon semble en retard à la fois dans la qualité des capteurs utilisés face à Nikon, et aussi parce qu'il est le seul à ne pas proposer d'appareils reflex ou hybride sans filtre antialiasing, ce qui sert à générer des photos dotées d'un meilleur « piqué » (netteté). Et côté hybride, son M qui vient d'être mis à jour en M2 est très décevant.

## Ventes d'appareils photos numérique en France



La catégorie des hybrides se consolide (appareils à grands capteurs sans miroirs). Les compacts continuent de décliner, voire de fusionner avec les smartphones. Et on voit apparaître une foultitude d'accessoires photos pour les smartphones. L'exemple le plus marquant, quoi que pas forcément réussi, est la série QC de Sony sur laquelle nous allons revenir. C'est un appareil photo sans écran de contrôle avec un gros objectif. Le smartphone gère la partie logicielle et contrôle de l'ensemble.

Les constructeurs japonais sont un peu perdus dans ce maelstrom. Ils pourraient pourtant innover dans plein de directions : dans la connectivité qui avance timidement, dans le logiciel et dans l'ouverture de leur plateforme. Il y a quelques années, je me disais qu'il faudrait qu'un jour les reflex soient « hackables », que l'on puisse y installer des applications. Pour l'instant, on doit se contenter de quelques hybrides comme chez **Samsung** pour disposer d'Android. Les japonais n'ont pas de culture logicielle et ne savent pas bâtir des plateformes ouvertes. Ils sont coincés dans une approche matérielle et verticale. Seule exception récente : **Sony**, qui propose ses "Remote API", des API JSON<sup>13</sup> pour développer des applications compatibles avec ses appareils photos Wi-Fi et permettant d'en contrôler les fonctions photo et vidéo via un smartphone. Les appareils supportés sont les NEX-6, Nex-5R, NEX-5T, DSC-QX100, DSC-QX10 et les caméscopes HDR-MV1 et HDR-AS15 Action Cam. Au moment du lancement de ces API, le support technique n'était disponible que pour les développeurs habitant aux USA ou au Japon. Pauvres de nous Européens !

Les appareils photo se doivent d'être connectés. Le **Wi-Fi** est de rigueur dans tout un tas de modèles introduits en 2013 et début 2014, même s'il manque encore à la majorité des reflex<sup>14</sup>. Il permet non seulement d'envoyer ses photos sur Internet, via un mobile ou pas, mais aussi dans pas mal

<sup>13</sup> Il s'agit d'un échange de données entre votre application et les appareils qui passent par des requêtes http intégrant des données texte formatées entre { } et respectant une hiérarchie d'objets. JSON est couramment supporté côté client par JavaScript et par tous les logiciels serveurs comme PHP.

<sup>14</sup> Que l'on peut certes équiper d'une carte Eye-Fi qui au passage est maintenant exploitable directement de son bureau sous Windows ou MacOS pour y récupérer en temps réel les photos de son appareil. Mais cela ajoute \$100 au coût de la solution et ce n'est pas encore une synchro naturelle pour alimenter les réseaux sociaux.

de cas de piloter son appareil photo avec son mobile. C'est l'optique choisie par Sony avec ses curieux QC qui sont des appareils se laissant quasiment intégralement contrôler par les mobiles.

On sent aussi des tiraillements entre photo et vidéo. D'un côté, les appareils réflex servent à la capture de vidéo avec une très bonne qualité, depuis le lancement du précurseur qu'était le Canon EOS 5D Mark II en 2008. Et de l'autre, les constructeurs reviennent aux basiques de la photo avec des appareils de photographes : les **Leica**, bien évidemment, **Fuji** avec ses X1Pro, X10 et X100, **Nikon** avec son nouveau DF, **Panasonic** avec ses Lumix haut de gamme, **Pentax**, **Sony** et ses Alpha, etc. Au passage, les leaders des reflex que sont **Nikon** et **Canon** se sont fait dépasser par leurs concurrents dans la catégorie des hybrides. De nouveaux **Kodak** en perspective ?

## Reflex

Il y a quelques annonces à relever sur 2013 et sur ce CES dans la catégorie des réflex et en particulier chez Nikon qui a fait évoluer son offre de l'entrée de gamme avec le D3300 jusqu'à haut de gamme avec le D4S. Celui-ci était présenté en vitrine sans plus d'informations ! Il devrait avoir un capteur full frame d'au moins 24 mpixels, peut-être filmer en 4K comme le Canon 1C et intégrer le Wi-Fi. Il pourrait être annoncé d'ici mars 2014.

Lancé en 2013, le **Nikon D800E** est probablement l'un des meilleures reflex du moment. C'est un full frame doté d'un capteur de 36 mpixels d'excellente sensibilité. Bien qu'ils soient plus petits que ceux d'un Canon EOS 5D Mark III, ils sont plus sensibles ! L'appareil dispose d'un double filtre antialiasing qui ne produit pas de moiré et améliore donc le piqué de l'image. A noter qu'il peut enregistrer les images directement au format TIFF en plus du RAW Nikon (NEF), ce qui sera pratique pour les créateurs graphiques. Il est doté d'un autofocus de 51 points. Il est vendu environ 2100€ ce qui le rend très compétitif par rapport au 5D Mark III (à 2600€, 21,6 mpixels).



Le **Nikon DF** est un réflex full frame de 16,2 mpixels pour les passionnés de photo de qualité nostalgiques de l'ère argentique, dont il emprunte le look. Tous les paramètres d'exposition sont visibles et raviront les adeptes du mode manuel. Et en plus, on peut l'utiliser avec une plus grande panoplie d'optiques Nikon que les habituels reflex du constructeur. L'appareil utilise la même électronique que le haut de gamme D4 qui est dédié aux professionnels mais ne supporte pas la captation de vidéos. Il supporte un mode rafale de 5,5 images par seconde et sa sensibilité couvre une large plage de 50 à 204K ISO. L'autofocus comprend 39 points. Il est vendu environ 3000€.



**Nikon** a renouvelé son milieu de gamme en 2013 avec son D7100, doté d'un capteur APS-C de 24 mpixels qui n'intègre pas de filtre antialiasing. Son autofocus est de bonne facture avec 51 points. La cadence en mode rafale est de 6 images par secondes. Il est à 1300€ avec une optique 18-105 3.5-5.6. A noter un double slot pour cartes SD. Il sait évidemment capter des vidéos en 1080p.



Le **Nikon D5300** est un bon reflex d'entrée-milieu de gamme à 750€ boîtier nu. Il comprend un capteur APS-C de 24 mpixels sans filtre antialiasing (très bien !), un autofocus avec 39 collimateurs, ainsi que le GPS. C'est aussi le premier reflex Nikon à intégrer le Wi-Fi. Mais les commandes permises sur mobile par ce dernier sont beaucoup plus limitées que sur le Canon 70D qui c'est vrai est cependant plus cher



Enfin, **Nikon** a lancé au CES un nouveau réflex d'entrée de gamme D3300.

C'est un 24,2 mpixels en CMOS de format DX (moitié d'un full frame comme l'APS-C) et capable de filmer en Full HD. Sa résolution est très élevée pour un appareil haut de gamme. Il sera lancé à \$650, en kit avec une optique 18-55mm classique pour démarrer avec ce genre d'appareil.



**Sony** a sorti en 2013 son Alpha 58, un reflex milieu de gamme avec un capteur de 20 mpixels. Comme d'autres reflex Alpha, il est doté d'un miroir semi-transparent qui ne bouge pas, ce qui permet d'avoir un autofocus permanent et une bonne cadence de prise de vue (5 fps). Il comprend la fonction Auto Object Framing, qui permet de réaliser un cadrage automatique de la photo en respectant la règle de composition des tiers. Son écran arrière est orientable vers le haut ou vers le bas mais sa résolution est très moyenne à 460K pixels. Il est \$500 avec son optique 18-55mm.



Le **Canon** EOS 70D et son capteur APS-C de 22,2 mpixels se distingue par sa technologie « Dual Pixel », un système de détection de phase intégré dans le capteur permettant une mise au point en continu, ce qui est très utile dans la vidéo. Cela compense une mise au point traditionnelle moyenne avec seulement 19 collimateurs. Reste à voir apparaître cette technologie dans un full frame ! Le 70D intègre aussi le Wi-Fi permettant une commande à distance avec son mobile intégrant un rendu d'image temps réel (en mode Live View). Par contre, pas de GPS intégré comme dans le EOS 6D plus haut de gamme (full frame) lancé en 2012. Il est à environ 950€.



Lancé en juin 2013 en reprenant quasiment à l'identique les caractéristiques de son prédécesseur le 650D, le **Canon** EOS 700D est doté d'un capteur de 18 mpixels mais d'un autofocus avec seulement 19 collimateurs comme le 70D. Son écran de contrôle de 1 mpixels est tactile. Il est à environ 550€ sans objectif.



Le **Canon** EOS 1100D est l'entrée de gamme des reflex Canon, introduit en 2013. Il faut dire qu'il est vendu à 300€ avec son classique objectif EFS 17-55mm. Son capteur APS-C est de 12 mpixels et son mode rafale monte à 3 images/secondes. Contrairement à son aîné le 700D, son écran arrière n'est pas orientable et est de faible résolution avec 230K pixels.



Lancé en octobre 2013, le **Pentax** K-3 est une version améliorée du K-5 II introduit en 2012. Il améliore l'autofocus ultra-sensible, le SAFOX qui fonctionne très bien en basse lumière, grâce à 27 points. Son capteur APS-C fait 24,4 mpixels. Il peut supporter une cadence de 8,3 images par secondes. Comme d'habitude, le stabilisateur est intégré dans le boîtier. Il est dépourvu de filtre anti-aliasing et la réduction du moiré est effectuée en faisant vibrer le capteur, une fonction qui heureusement peut être désactivée. Il est vendu sans objectif à \$1300.



## Hybrides

Les hybrides sont la seule catégorie qui croit dans le marché des appareils photos. Ils vont à terme remplacer les réflex.

Pourquoi cela en prend-il le chemin ? Parce que ces appareils sont plus légers et moins encombrants que les réflex, qu'ils ont moins de pièces mécaniques (miroir) et sont donc plus solides, que des modèles à grand capteurs full frame existent et apportent la même qualité d'image que les bons réflex, et qu'enfin, la variété et la qualité des optiques disponibles évolue favorablement.

Pourquoi ce n'est pas encore le cas aujourd'hui ? Parce que les deux leaders du réflex n'ont pas encore sérieusement abordé ce marché. Parce que les viseurs électroniques des hybrides sont encore moyens (angle de vue, qualité de l'image) comparativement à la visée optique 100% d'un réflex. Et parce que les gammes d'optiques professionnelles les plus larges sont encore l'apanage des réflex.

Le **Sony Alpha 7** est le premier hybride de la marque à intégrer un capteur plein format 24x36 (que l'on trouve chez Leica avec son fameux M9...). Il est décliné sous deux modèles : le 7 avec un capteur de 24,3 mpixel et le 7R, avec un capteur de 36,4 mpixels et sans filtre antialiasing. Ce sont tous les deux des capteurs XMOR à rétroéclairage, une technique courante sauf chez Canon, qui permet d'améliorer la sensibilité du capteur. Ces deux modèles se distinguent aussi par la cadence en mode rafale : 5 et 7 images/seconde. Ces deux appareils sont très compacts et légers. Ils sont équipés d'un viseur OLED de 2,4 millions de pixels. Et aussi du Wi-Fi ainsi que du NFC pour l'appariement avec un autre device comme une TV connectée. Il est vendu environ 2000€.



**Sony** lançait au CES 2014 le Alpha 5000 d'entrée de gamme positionné comme le plus petit appareil à objectifs interchangeables du monde. Il est doté d'un capteur de 20,1 mpixels et d'un processeur Bionz X, le même que celui qui équipe leur nouveau caméscope 4K. Il comprend un écran orientable et une connectique Wi-Fi et NFC. On peut ainsi partager ou imprimer ses photos avec un périphérique compatible, si possible Sony, d'une mise en contact.

**Olympus** a lancé en 2013 son haut de gamme OMD E-M1 doté d'un capteur de 16,3 mpixels en format 4x3 sans filtre antialiasing. On se demande bien pourquoi il existe encore de tels filtres dans les appareils professionnels car leur fonction peut être réalisée entièrement par logiciel, ce que réalise le processeur TruePic VII de cet appareil. Il est doté d'un grand viseur électronique, d'un système de mise au point intelligent et très rapide dont un autofocus à détection de phase qui est directement intégré dans le capteur photo. Il dispose aussi d'un stabilisateur « 5 axes » qui a l'air d'être très performant aussi bien en photo qu'en vidéo : tilt haut/bas, droite-gauche, shift horizontal et vertical et rotation selon l'axe de l'optique et trois axes pour le capteur. Son mode rafale va de 6,5 à 10 images par secondes selon le mode d'autofocus utilisé. Il capte des vidéos en 1080p/30fps, est doté d'un stabilisateur intégré et du WiFi. Il est à environ 1500€.



Le **Samsung Galaxy NX** est le premier hybride tournant sous Android et doté d'une connexion 3G/4G, le tout avec un capteur APS-C de 20,3 mpixels capable de prendre jusqu'à 8,6 images par secondes. Il dispose d'une capacité de stockage tampon interne de 16 Go suffisante si l'on uploade ses photos dans le cloud ou sur un ordinateur à la volée. Petit inconvénient : il est un peu lent à démarrer, du fait d'Android. Il est vendu 1300€.



Samsung propose d'autres NX, mais pas sous Android : le NX2000, le NX300 et le NX30, tous trois dotés d'un capteur APS-C de 20,3 mpixels et d'un écran de contrôle de 2,4 mpixels. Samsung lançait au CES une nouvelle optique intéressante, un zoom autofocus 16-50mm ouvrant de 2 à 2.8.



**Panasonic Lumix GM1** est un hybride très compact doté d'un capteur Micro 4/3 (17,3 x 13 mm) identique à celui du GX7. Il possède un double obturateur, mécanique (rideau) et électronique (silencieux). Son écran est tactile. Il peut être télécommandé par une application Android ou iOS via sa liaison Wi-Fi. Il est vendu environ 650€.



Le **Panasonic GX7** a été lancé en novembre 2013. Il comprend un capteur 4/3 de 16 mpixels montant à 25K ISO, autofocus ultrarapide, viseur avec un viseur orientable de 2,76 mpixels ce qui est très bien. Stabilisateur intégré. Autofocus qui entoure les zones de netteté sur l'écran de contrôle. Support du NFC, Wi-Fi intégré, écran de contrôle orientable et tactile, nouveau processeur Venus Engine plus rapide, mode silencieux. Tout ça pour un peu moins de 1000€.



Au passage, Panasonic présentait son objectif Leica Nocticron 42.5 mm F1.2 (équivalent à un 85mm en 24x36) équipé d'un stabilisateur Power OIS. C'est le seul objectif ouvrant à 1.2 au monde qui serait équipé d'un stabilisateur.



Panasonic a sinon présenté au CES sous verre un prototype d'appareil photo Lumix qui sera capable de tourner des vidéos en 4K.

Le **Nikon AW1** est le premier hybride waterproof. Doté d'un capteur de 14,2 mpixels de un pouce de diagonale, d'un GPS, d'une jauge d'altimètre et de profondeur, d'une boussole et d'un horizon artificiel. Il peut descendre jusqu'à 15 mètres de profondeur et sans nécessiter de caisson étanche. Il supporte d'autres provocations comme une chute de 2 mètres de hauteur et une température de -10°C. Les optiques compatibles avec cet appareil sont également étanches, bien évidemment.



**Fuji X-E2**, nouvel hybride doté d'un capteur APS-C de 16,3 mpixels et d'un autofocus extrêmement rapide. Son capteur utilise une matrice de pixels différente de la matrice de Bayer pour éviter les moirés sans filtre antialiasing.



L'électronique comprend le "Lens Modulation Optimizer" qui corrige les défauts de netteté des optiques lorsque l'on ferme le diaphragme. Le mode rafale monte à 7 images par seconde sur 28 images consécutives. Comme de nombreux hybrides, il combine deux systèmes d'autofocus : un système à détection de phase et un système à détection de contraste. Sans compter trois fonctionnalités de focus manuel dont une, comme dans le Panasonic GX7 qui entoure les objets qui sont nets dans l'image. Le viseur électronique est un écran OLED de 2,36 millions de pixels. Les vidéos peuvent être prises en 1080p jusqu'à 60 images par secondes. Enfin, le Wi-Fi est intégré pour le transfert des photos sur mobiles et PC via une application Fuji dédiée. Il est vendu environ 1000€.



Enfin, chez **Canon**, on attend un successeur à l'EOS M qui n'a pas fait l'unanimité tant il était moyen en tout, sauf sur le prix, à environ 400€. Il avait un capteur APS-C de 18 mpixels et un mode rafale de 4,3 images/secondes. Son écran était tactile. Il est par contre bon marché, vendu actuellement à 400€.

## Bridges

La catégorie est un peu en déshérence avec un faible renouvellement des gammes. Ces appareils sont de plus en plus coincés entre les compacts et les hybrides (appareils à objectifs interchangeables à grand capteur). Leurs capteurs grandissent parfois un peu comme avec le Sony RX10, ce qui est une bonne chose, mais au détriment du prix qui était jusqu'à présent un avantage certain des hybrides. En clair, un bridge permet habituellement d'obtenir un « gros appareil » et un « gros zoom » pour moins de 400€.

Lancé en juillet, le **Panasonic Lumix DMC-FZ72** donne dans le livre des records habituels pour les bridges avec un zoom de x60 qui présente la particularité de démarrer dans un vrai grand angle à 20 mm (en équivalent 24x36) ouvrant à 2.8 pour terminer à un classique 1200 mm ouvrant à 5.9, ce qui est très bien. Par contre, le capteur de 16,1 mpixels et surtout de 1/2,3 pouces, soit ... ce qu'il y a de plus petit dans la catégorie ! La vidéo Full HD est limitée au 50i (entrelacé).



Le **Sony RX10** corrige deux écueils fréquents des bridges : un capteur sous-dimensionné par rapport à l'optique, et un zoom de trop grand rapport (au-delà de x10, c'est vraiment du gadget comme le x50 du Fuji SL1000 lancé au CES 2013, il est bien rare que l'on ait vraiment besoin d'une focale supérieure au 400mm, alors du 1200mm...). Ici, nous avons un bon équilibre avec un assez grand capteur de 1 pouce (13,2x8,8 mm, certes encore plus petit qu'un APS-C) de 20 mpixels et un zoom 24-200 mm ouvrant de manière constante à 2.8. C'est une belle performance. Par ailleurs, ce bridge capte des vidéos 1080p en 60 images par seconde ce qui est maintenant plutôt classique. Il est sinon doté d'une bonne connectique : Wi-Fi, NFC, HDMI non compressé. C'est du haut de gamme dans la catégorie puisque l'engin est commercialisé environ 1200€.



Lancé fin 2013, le **Olympus Stylus 1** est un bridge qui joue dans la même cour que le Sony RX10 avec un zoom 28-300mm d'ouverture constante à 2.8. Mais son capteur reste un peu rikiki avec seulement 1/1,7 pouces. Son boîtier ressemble à celui d'un hybride OM D E-M5. Son viseur électronique est ce qui se fait de mieux avec 1,44 millions de pixels, une résolution identique à celle de l'écran arrière, qui rappelle au passage l'incroyable densité de ces écrans LCD ou OLED intégrées dans les viseurs des appareils photos. L'appareil est étonnamment compact quand son objectif est rétracté au point de donner l'impression de n'avoir qu'un objectif à focale fixe et grand angle.



Le **Panasonic Lumix LZ40** lancé au CES 2014 contient un zoom x42 avec un format assez compact. Son capteur est un petit CCD 1/2,3 pouces de 20 mpixels. Et la vidéo est seulement 720p. Je serais vous, j'éviterai ce genre d'oiseau même s'il n'est pas cher, à moins de \$300.



Lancé au CES 2014, le **Samsung WB2200F** comprend un superzoom 60x qui frise l'absurde. Mais au moins il ouvre à 2.8 en mode grand angle, qui est de 20mm en équivalent 24w36 ce qui est très bien. Son capteur est un CMOS BSI de 16 mpixels mais tout rikiki comme dans les bridges d'entrée de gamme, de 1/2,3 pouces. Il est Wi-Fi et sa tronche externe le fait ressembler à réflex ce qui fait genre. Son prix n'a pas été annoncé.



## Compacts

Dans les nouveautés 2013/14, j'ai noté l'arrivée d'appareils compacts avec des zooms plus puissants qui frisent les caractéristiques de ceux des bridges, la connectivité Wi-Fi et NFC, la connexion directe avec Facebook (chez Canon) ou avec son smartphone (chez Sony avec ses QC). Il y a ensuite quelques appareils bizarres chez Fuji et Polaroid.

**Canon** a lancé à l'automne 2013 son Powershot G16, le nouveau de la série G mais qui laisse quelque peu indifférent avec la profusion d'hybrides qui sont plus intéressants dans leur rapport qualité/poids/volume. Son capteur de 12,1 mpixels est toujours bien petit (1 / 1,7 pouces) même s'il monte sur le papier à 12800 ISO. Son autofocus est rapide et il supporte une cadence de prise de vues de 12 images par seconde pour les 6 premières images puis de 9,3 images par seconde pour 500 d'affilée. La vidéo 1080p supporte le 60p. Le zoom est un 5x de focale 28-140mm. On regrette toujours que la série des G de Canon ne descende pas à 24mm en grand angle ! Par contre, l'ouverture est bonne, de 1.8 à 2.8. Il supporte aussi le Wi-Fi et est capable de synchroniser les photos avec les share réseaux qui sont automatiquement détectés sur les PC auprès desquels il est authentifié. Il est à environ 450€.



**Panasonic** lançait au CES quatre nouveaux Lumix dotés du Wi-Fi et du NFC mais de rien d'autre de nouveau ou d'intéressant. Ce sont les ZS40, ZS35, LZ40 (zoom x42), SZ8.

Le **Panasonic** Lumix DMC-SZ8 (ci-contre) est plus intéressant. Non pas pour son capteur de 16 megapixel CCD de taille syndicale (1 / 2,3 pouce) mais pour son zoom 12x (24-288mm en équivalent 24x36). Il est aussi équipé en Wi-Fi. Par contre, il ne filme qu'en 720p. Comment est-ce encore possible en 2013 ?



Le **Canon** Powershot S120 utilise le même capteur que celui du G16 mais est doté d'une optique plus flexible, zoomant de 24 à 120 mm avec une ouverture respective de 1.8 et 5.7. Son nouveau processeur, identique à celui du G16, le Digic 6 vous fait tout de même encore poireauter une longue seconde entre deux clichés. Il supporte le Wi-Fi pour l'envoi de ses photos à un mobile sous Android ou iOS à partir duquel on les publiera ensuite où bon nous semble.



Lancé au CES 2014, le **Canon** PowerShot SX600 HS est un beau petit compact avec un zoom x18. Plus le Wi-Fi et le NFC qui sert à l'apparier à un smartphone Android pour lui envoyer ses images. Pour \$250.



Le **Fuji XQ1** utilise les capteurs X-Trans de Fuji que l'on trouve dans leurs appareils hybrides. Ici, c'est un 12 mpixels de 2/3 de pouces ce qui est assez grand pour un compact. L'optique Fujinon est un zoom 4x d'équivalent 25-100mm ouvrant à 1.8 aperture à 25 mm et à 4.9 en mode téléobjectif. Son autofocus est très rapide, à moins de 0,1 secondes grâce à la détection de phase intégrée dans le capteur. L'écran de contrôle de 90K pixels est tactile. Le Wi-Fi est intégré tout comme la captation de vidéo 1080p à 60fps. Il est à 350€. Voilà un bel exemple de concurrent du Canon G16 qui montre le retard de ce dernier dans cette catégorie d'appareils !



Le **Fujifilm** Instax Mini 90 est une caméra « instantanée » style Polaroid qui imprime elle-même ses photos. L'optique est à focale fixe. Une fonction de double exposition permet de prendre la même photo deux fois d'affilée avec une exposition différente pour être sûr de ne pas la rater. Ce qui permet de vendre les packs de 20 films à \$13. L'appareil est quant à lui à \$200.

Curieusement, l'appareil n'enregistre pas les photos sur carte SD.



Le **Polaroid** Socialmatic comprend un capteur de 14 mpixels et une imprimante utilisant la technologie ZINK. Il devrait tourner sous Android et intégrer le Wi-Fi ainsi qu'un GPS. Il permettra ainsi de partager ses photos en ligne très rapidement. Il sera complété d'une caméra dorsale de 2 mpixels et d'un bel écran de 4,5 pouces. Il sera à \$300. L'appareil a été créé par la startup Socialmatic et est distribué sous la marque Polaroid. A partir de novembre 2014, si tout va bien.



Le **FinePix** XP70 est une caméra durcie pour sportifs qui se mouillent la chemise. Au-delà, les spécifications sont classiques : capteur CMOS de 16 mpixels, zoom 28-140mm lens et Wi-Fi intégré. Il peut tout de même aller à 10 mètres sous l'eau, tomber de 1,5 mètres et être utilisé à -10°C. Il est à \$229. Il peut être couplé à un grand angle le transformant en 18 mm en équivalent 24-36.



**Samsung** a annoncé la seconde itération de son Galaxy Camera, la 2, qui tourne sous Android avec le Wi-Fi. L'appareil contient un processeur quad-core tournant à 1,6 GHz, probablement un Exynos avec 2 Go de RAM et 8 Go de stockage interne. Le capteur fait 16,2 mpixels et le zoom est un x21 qui démarre à 23 mm avec une ouverture de 2.8.



Le **Samsung WB50F** est un compact à capteur CCD de 16.2 mpixels de 1 / 2,3 pouces avec un zoom x12 (24-288mm). Il intègre le Wi-Fi et le NFC.

Quasiment identique en spécifications, le **Nikon Coolpix S6800** a un zoom x12 (25-300mm), un capteur CMOS BSI de 16 mpixels et le Wi-Fi.



Le **Nikon Coolpix A** est un appareil compact doté d'un capteur APS-C de 16,2 mpixels. Il est doté d'une optique fixe de 28 mm de focale et ouvrant à 2.8, ce qui est un format un peu bâtarde. Un grand capteur, c'est bien, mais à 1000€, l'engin manque de polyvalence. Il fait penser au compact **Sony DSC-RX1** lancé en 2013 dont le capteur était un full frame 24x36mm couplé à une optique fixe de 35 mm ouvrant à 2.0 et qui est vendu plus de 2000€.

Lancé en septembre 2013, le **Ricoh GR** concurrence de manière frontale le Nikon Coolpix A avec un capteur APS-C de 16 mpixels, mais sans filtre antialiasing, et une optique 28 mm ouvrant aussi à 2.8. Il peut générer ses images en RAW, ce qui est classique avec les appareils à grands capteurs. Il est par contre moins cher que le Sony RX10, aux alentours de 650€.



Le récent **Leica C** est une copie du Panasonic Lumix LF1. Doté d'un petit capteur 1 / 1,7 pouces de 12,1 mpixels et d'un zoom 28-200mm ouvrant de 2 à 5.9. Il y a aussi du Wi-Fi et du NFC dedans. Il est à 600€ tandis que le Panasonic F1 est à 350€. La différence s'explique partiellement par l'intégration dans le package du Leica du logiciel Adobe Lightroom 5, qui est à 120€ dans le commerce.



**Sony** a sorti en 2013 deux appareils originaux QC qui sont des optiques dotées d'un capteur et de quelques boutons, les commandes étant réalisées avec votre smartphone. L'entrée de gamme est le DSC-QX10 à 250€. Il comprend un capteur CMOS de 18 mpixels, une optique ouvrant de 3.5 à 3.9, un micro, un petit écran LCD uniquement dédié au contrôle de la batterie et un port pour cartes SD. Le haut de gamme est le DSC-QX100 (450€) avec un capteur CMOS 1 pouce de 20,2 pixels en ratio 3x2, un zoom optique 3.6x commençant par un ouverture de 1.8. Ce capteur est le même que dans le Cyber-shot DSC-RX100. Ces appareils qui n'ont pas d'écran communiquent avec votre smartphone en Wi-Fi et sont reconnus grâce au NFC quand il est disponible sur ce dernier.



**JK Imaging** a sorti des appareils photo sous la marque **Kodak** qui sont quasi identiques aux QC de Sony et notamment le Pixpro SL25 avec un zoom 24-600 mm et pour \$299. Le capteur est un classique CMOS BSI de 16 mpixels. Plus Wi-Fi et NFC.



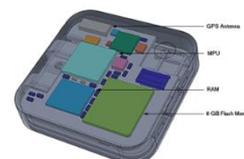
**Sony** lançait de nouveaux compacts au CES : les W810 & W830 qui vont de 100€ à 130€. Avec un capteur CCD de 20,1 mpixels (curieux, pas d'EXMOR CMOS à rétroéclairage..., question de coût probablement) et un zoom démarrant à 26mm et de facteur x6 ou x8. En résumé : la valeur est dans le logiciel avec notamment l'intégration d'un système d'amélioration automatique des portraits : lissage de la peau, blanchiment des dents, qui est habituellement l'apanage de logiciels dédiés et payants. Par contre, la fonction d'agrandissement des yeux est intrigante. Mais probablement pas au Japon.



Mais tant qu'à vous faire arnaquer, vous prenez bien un petit **Barrative** issu de la startup suédoise éponyme. C'est un petit appareil photo miniature qui se porte en pendentif et prend une photo toutes les minutes. Histoire d'enregistrer votre vie pour vous en rappelez si vous vous demandez ce que vous avez fait aujourd'hui ou par le passé. L'engin qui doit être commercialisé début 2014 sera à 279€ alors qu'il doit coûter maximum 10€ à fabriquer à tout casser. Mais la valeur est dans le logiciel me direz vous... et vous aurez raison ! Le [blog de la société](#) décrit toutes les étapes de la fabrication et de sa mise au point. Utile pour les startups d'objets connectés !



Le **Memoto** LifeLogging lui ressemble beaucoup. Sa batterie dure deux jours. C'est encore un projet Kickstarter ! L'application Memoto permet de retrouver ses photos.



Dans la même veine, l'**Autographer** est un petit appareil photo qui se porte en pendentif et enregistre tout. Ses capteurs (accéléromètre, compas, capteur de lumière et de température) lui permettent de décider de lui-même quand prendre des photos, qu'il accumule dans sa mémoire de 8 Go. Il capte aussi les coordonnées GPS. Il se connecte ensuite en Bluetooth ou USB à vos autres appareils numériques. Un logiciel permet alors de retrouver ses photos par recherche multi-critères. Les photos sont évidemment de qualité moyenne au vu du petit capteur de 5 mpixels qui est intégré dans le joujou. Léger petit inconvénient : la chose est vendue \$650 ce qui est un peu trop ! Comme si tout gadget devait maintenant avoir le même prix qu'un iPhone ?



Au passage, signalons que **Lytro** ne va pas très bien. Son CEO Ren Ng est devenu chairman. Ca sent le souffre pour l'appareil plénoptique qui permet de faire la mise au point après la prise de la photo !

## Accessoires

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

**Jigabot** propose un accessoire original, le AIME, un petit "robot" qui sert à cadrer automatiquement vos photos et vidéos pour que vous soyez bien dans le cadre. Il fonctionne avec les smartphones et les GoPro. Comment fait-il pour cadrer automatiquement ?



**SOLOSHOT** propose un système équivalent qui vous suivra en temps réel jusqu'à une distance de 600 mètres et à une vitesse qui peut aller jusqu'à 200 km/h. Il utilise un transpondeur qui envoie les coordonnées GPS au système de captation vidéo ou photo que l'on monte sur un trépied. Votre caméra a intérêt à avoir un bon autofocus capable de bien suivre les sujets en mouvement ! Le positionnement de base : c'est pour les surfeurs. Mais vous pourriez aussi installer le transpondeur sur votre chien, votre chat, un parachutiste ou n'importe quoi en mouvement. C'est vendu 450€.



Les engins volants se multiplient, notamment depuis l'introduction de l'AR Drone de Parrot (\$400) au CES 2010. Depuis, on trouve de tout, du plus petit au plus grand. Le segment de marché non attaqué par Parrot est celui de l'hélicoptère électrique capable d'emporter une charge significative pour la captation photo ou vidéo. Ainsi, l'hélicoptère Flying Eyes HX3 du canadien **Yuneec** permettra d'emporter un appareil photo compact et même un reflex - jusqu'à 2 Kg d'emport - avec une autonomie supérieure à 45 mn. Le tout pour \$3K.



Les hélicoptères **FlameWheel** 330 (quadricoptère) et 550 (hexacoptère) de **Dji** sont destinés aux "hobbyistes". La même société propose les plus petits **Phantom 2** capables de transporter une **GoPro** et d'être pilotables (en liaison RF à 2,4 GHz) jusqu'à 1 Km et avec 25 minutes d'autonomie. La GoPro peut être installée dans un gimbal ZenMuse H3-2D permettant le contrôle à distance de son orientation. Ils ont un autre modèle, la Phantom Vision, qui intègre une caméra photo/vidéo de 14 mpixels capable de capter des vidéos 1080p et de les transmettre en live à un smartphone utilisé avec la télécommande.



Après le Eye-Fi, le Weye-Feye du français **Xsories** établi à Biarritz est boîtier qui permet de piloter votre appareil photo reflex Canon ou Nikon à distance. D'un côté, il commande l'appareil et récupère les photos via un câble USB branché sur la sortie USB de l'appareil et de l'autre, c'est un point d'accès Wi-Fi n'exploitable par vos mobiles ou PC. L'appareil est fourni avec un logiciel de commande de votre appareil qui permet de gérer le Liveview, de faire la mise au point de manière tactile (comme avec le logiciel caméra d'un smartphone) et de gérer tous les paramètres de la prise de vue. Les photos sont ensuite récupérées et peuvent être envoyées où bon vous semble dans le cloud. L'outil peut être très pratique pour un studio photo permettant ainsi la récupération des photos sur tablettes de manière quasi-instantanée. Il est vendu environ \$330 / 250€. Ça fait moins mal au porte-monnaie que le Canon WFT-E7 Wireless File Transmitter qui est vendu à \$650 sur Amazon.



Le **Sanho** HyperDrive iUSBportCAMERA2 ajoute la connectivité Wi-Fi à votre appareil photo. Il se connecte à votre reflex Canon ou Nikon via câble USB. Vous pouvez même faire une sauvegarde des photos récupérées / transmises sur une carte micro SD ou un support de stockage externe via la prise USB de l'appareil. Il est à \$300.



Sur le stand Nikon avait lieu une belle démonstration réalisée par **xxArray** (Alexx Henry) de captation photo à 360° avec 68 appareils reflex Nikon D5200 et D5300 installés par paires pour créer une vision stéréoscopique multiangles. Les appareils étaient déclenchés par télécommande Nikon WR-T10. Les images des personnes photographiées étaient ensuite assemblées sur quatre PC pour donner une vue orientable dynamiquement dans un viewer WebGL tournant dans un navigateur web sous HTML 5.



**Makerbot** faisait quasiment de même avec son Cubify 3D photobooth, un stand de prise de photo doté de six reflexes pour capter un visage en 3D et l'imprimer ensuite. Le système de prise de vue est le ShapeShot de la société **Direct Dimensions** qui est spécialisée dans la capture 3D.



Pour les espions en herbe, voici l'objectif télescope pour iPhone et Samsung Galaxy : le LF3934-20X Super Telescope Series avec un zoom x20. Il est chez **Loco-Foto** (Locotofolens.com). Un appareil photo bridge serait presque plus discret !

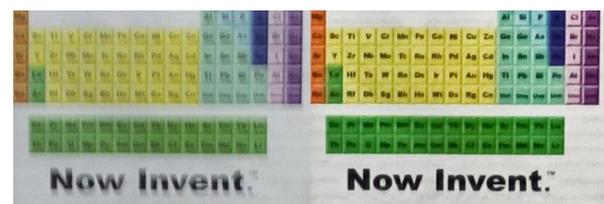
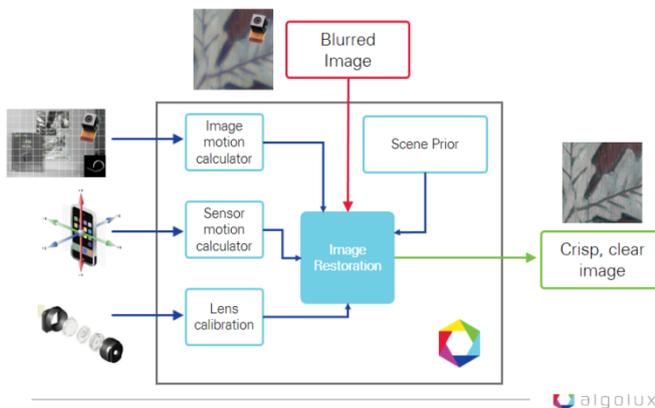


Même les télescopes pour amateurs se mettent au Wi-Fi ! C'est le cas du **Celestron COSMOS 90GT** que l'on pouvait voir sur Central Hall. Il est contrôlable par tablette ou smartphone. Il sera vendu \$400.

**Celestron** propose aussi son Micro Fi Wi-Fi microscope, supportant un grossissement 80x mais avec un capteur de 300K pixels, comme le premier appareil photo Olympus que j'avais acheté en 1997. Ils ont vraiment trop lésiné sur la BOM (Bill of Materials) ! C'est la prof de sciences'nat' qui va être contente !



Enfin, j'ai découvert la très intéressante startup canadienne **Algolux** dans la zone Eureka. Celle-ci propose une solution logicielle pour éliminer les flous des photos dans certaines conditions. Ils corrigent les flous de bougé en exploitant le capteur de mouvement du smartphone. Et ensuite, ils éliminent les défauts des optiques, un peu comme on le fait dans Lightroom avec la fonction de correction des optiques. Ils proposent même de simplifier les optiques en réduisant le nombre de lentilles, ce qui allègerait les appareils et réduirait leur coût. Et de remplacer leur pouvoir correctif par des calculs logiciels. Pour l'instant, ceux-ci sont réalisés sur PC et cartes Nvidia. Il leur reste à porter cela sur smartphones puis à trouver des clients industriels pour déployer la solution en volume. En 2015 chez Samsung ou Apple ? C'est très possible ! Le projet est issu de travaux de recherche de l'Université de Columbia (New York) associée au MIT Media Lab, à Polytechnique Montréal et aussi à l'Université Hébraïque de Jérusalem.



# Audio

Le marché de l'audio est à la fois très grand public avec les accessoires de smartphones et très élitiste avec la hi-fi haut de gamme avec ses appareils et prix délirants. Tous les marchés sont un peu comme cela, mais pas avec une grande « long tail » dans le haut de gamme. Par exemple, dans la photo, il y a à peine une dizaine de marques d'appareils grand formats.

Les tendances cette année étaient :

- La prolifération des solutions sans fil autour du **BlueTooth**, le Wi-Fi étant plus rarement utilisé, et dans les solutions destinées aux mélomanes et au son non compressé.
- Les **barres de son** toutes plates pour TV qui remplacent les barres de son habituelles plus hautes mais difficiles à caser sous les TV. Ces barres de son prennent des parts de marché aux « Home Theaters in a Box » (HtiB).
- La multiplication des **amplificateurs de casques** avec lampes ou transistors classiques, qui suit la tendance de la mobilité ainsi que l'individualisation de la consommation.
- Le développement du marché de **l'audio haute résolution**, notamment avec les DAC (convertisseurs numérique-analogique). Une salle du Venetian avait été dédiée au sujet pour démontrer son usage avec six sites de téléchargement de musique haute définition (« légaux »).
- Toujours la même prolifération d'amplificateurs en enceintes **haut de gamme**, mais ce marché toujours aussi artisanal et fragmenté semble avoir des difficultés.

## Sources audio

### Intégrés et HTiB

**Samsung** présentait un nouveau HtiB comme chaque année avec le HT-H7730WM qui est doté d'un lecteur Blu-ray avec un upscaler 4K, un amplificateur avec transistors et tubes, six HP et un caisson de basse et le support du 9.1 et du nouveau codec DTS Neo: Fusion II.

**Sony** annonçait ses produits équivalents, les BDV-N9200W, BDV-N7200W et BDV-NF7220. Ils sont dotés de la fonction « Digital Music Aréna » qui reproduit l'environnement sonore du stade O2 Aréna de Londres. Leurs haut-parleurs utilisent une technologie à fluide magnétique. Les systèmes supportent le NFC pour se relier à d'autres appareils mobiles. Les prix s'échelonnent entre 600€ et 900€.

Dans un autre registre, **Samsung** a sorti un intégré style « boîte de nuit », le MX-HS8500 de sa série Giga qui comprend une table de mixage et deux subwoofers de 15 pouces totalisant une puissance de 2500W. Il génère aussi des effets lumineux. Il est capable de récupérer le son streamé par les TV Samsung compatibles via Bluetooth.



Curieusement, effet de mode, **LG Electronics** présentait un engin à peu près équivalent totalisant 3200W, encore mieux que Samsung ! Sa référence est pour une fois facile à retenir : LG3200W !



## Lecteur CD

**Parasound** a lancé en 2013, le Halo CD1, un lecteur de CD haut de gamme tournant sous Linux et, tenez-vous bien, avec un ordinateur complet à base de carte mère Intel ITX. L'audio est de meilleure qualité car le CD tourne dans un lecteur de CD-ROM quatre fois plus rapidement que la normale. Les données sont ainsi lues quatre fois pour éviter les erreurs et traitées par un logiciel propriétaire originaire du danois Holm. Linux est gratuit, mais ce beau lecteur est vendu \$4500.

Dans le haut de gamme, le marché regorge sinon de lecteurs de CD/SACD qui lavent plus blanc que blanc, avec un moteur qui fait tourner le disque de manière très régulière, des détecteurs d'erreurs. C'est notamment le cas du **Emm Labs / Meitner XDS1 V2** qui comprend aussi un DAC allant jusqu'à 192 kHz.



## Platines vinyles

4,6 millions de 33 tours en vinyles se seraient vendus aux USA en 2012. Au CES, on trouve toutes sortes de platines, des vintages en plastique ou en bois, d'autres en couleurs criardes, et des versions de luxe que voici car elles attirent le regard.

**TechDAS** présentait sa Air Force One, qui élimine comme toutes les platines microsillons haut de gamme les vibrations et résonnances tout en assurant une stabilité de vitesse de rotation. Un aspirateur maintient le disque sur le plateau. Le plateau est en acier inoxydable non magnétique à la fois du fait de la composition de son alliage et de la technique d'usinage utilisant un tour à bas débit. Le châssis est en trois parties, deux en aluminium et une autre en super-duralumin. Il vous en coûterait \$79K pour profiter de votre collection d'antan avec ce bel objet. Le prix d'une Tesla S...



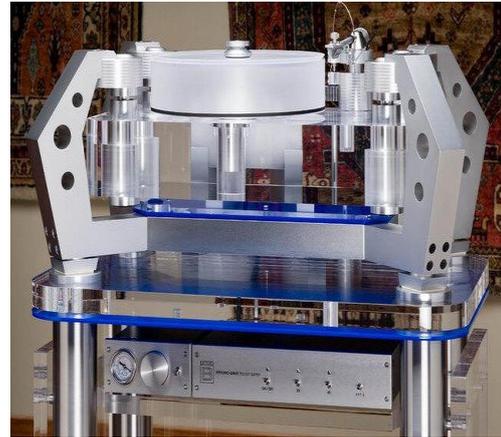


Le marché de la hi-fi haut de gamme est plus qu'irrationnel. Le suisse **Goldmund** avait sorti il y a quelques années la platine disque la plus chère du monde, la Reference II. A \$300K mais elle n'apparaît plus dans leur catalogue ! Dans le même temps, ils sortaient un lecteur de DVD à \$9500 qui était un repackaging d'un simple lecteur de DVD à \$100 originaire de Pioneer<sup>15</sup>. Il y avait tout de même quelques différences et notamment un boîtier plus solide.

Les platines encore commercialisées les plus chères sont à \$150K, telle cette **Basis Work of Art** sortie au CES 2004 ! Elle est bourrée de technologies mécaniques pour éviter les vibrations et aussi d'un aspirateur qui plaque le microsillon contre le plateau.

Les canadiennes **Kronos** utilisent deux plateaux superposés tournant en sens opposé pour améliorer la stabilité de la vitesse de rotation et stabiliser l'ensemble. C'est de la très belle mécanique ! Elles pèsent 41 Kg et sont produites en série limitée de 250 exemplaires à \$28K.

Le principe est imité chez **Clearaudio** avec ses Master Innovation Wood Turntable à \$30K.



L'américain **VPI** lançait au CES son **JMW**, son bras de platine vinyle imprimé en 3D et en résine époxy, en deux versions, 10 et 12 pouces. L'intérêt technique ? Elle est creuse et très légère. Ce genre de produit est en général fabriqué en petites séries, ce qui est compatible avec ce que l'on fait en impression 3D. A 9000€, c'est un bras qui coûte un bras ! D'autant plus qu'il faut ensuite la platine qui va avec !



## Son multicanal

Je vous avais déjà parlé du **Dolby Atmos** dans l'édition précédente de ce rapport. Cette technologie qui équipe les salles de cinéma permet d'envoyer plusieurs dizaines de canaux sons différents qui sont mixés à l'arrivée pour irriguer jusqu'à 128 haut-parleurs dans la salle. Cela donne un son très directionnel ce qui peut servir pour les effets spéciaux sonores. Fin 2013, le système était installé dans plus de 300 salles de cinéma dans le monde et une centaine de films avaient été mixés avec. Par exemple, les derniers *Hunger Games* et *The Hobbit*. Viendront ensuite la suite de la *Planète des Singes* et le prochain *X-Men*. A Paris, Dolby Atmos équipe notamment le cinéma Pathé Wepler situé Place de Clichy.

<sup>15</sup> L'histoire est racontée ici : [http://homepage1.nifty.com/iberia/column\\_audio\\_goldmund-e.htm](http://homepage1.nifty.com/iberia/column_audio_goldmund-e.htm).

Au détour d'un stand hi-fi au Venetian, je suis tombé sur un constructeur américain, **ada** (audio design associates) qui propose les TEQ-4, TEQ-8 et TEQ-12, des systèmes de correction acoustique d'une pièce d'écoute pour le son multi-canal. Leur particularité : ils utilisent sous licence la technologie du français **Trinnov** avec son système de calibration qui s'appuie sur un capteur à quatre micros.

C'est l'un des meilleurs du marché, si ce n'est le meilleur.

Ada fournit les « custom installer » qui installent des configurations de home cinema pour des clients CSP++.



## Serveurs de musique

Ce sont des boîtiers qui soit stockent de la musique, en général haute définition, pour la rendre disponible sur les différents outils de restitution audio de la maison et via le réseau local, soit des passerelles entre votre réseau local et votre hi-fi.

Le **Krell** Connect Digital Media Player n'est pas un serveur de musique mais plutôt un convertisseur. Via le Wi-Fi, il va chercher vos musiques en formats numérique dans votre réseau local dans les formats courants : FLAC, WAV, MP3, Apple Lossless et WMA, plus les radios Internet. Il va les transcoder en format audio non compressé 192 kHz/24 bits et les envoyer à votre amplificateur soit via une liaison optique classique, soit via une sortie analogique XLR (pour \$1000 de plus par rapport au prix de base de \$2500). Le système est fourni avec une application de télécommande pour iOS et Android.



**Lumin** S1, le serveur de musique phare de ce constructeur est l'exemple type du lecteur média universel de musique. Il supporte les formats les plus courants et notamment les formats non compressés haute définition comme le PCM jusqu'à 384 KHz et le Double DSD. Il récupère la musique sur les ressources de votre réseau local via le standard UpnP AV en mode fichier ou streaming. Il se pilote aussi avec une très belle application pour iPhone et iPad et supporte AirPlay. Pour environ 3500€.



Le **McIntosh** MB100 Media Bridge est un serveur de musique haut de gamme qui permet de streamer sa musique à partir des services en ligne Pandora, Spotify et SiriusXM, à partir des ressources de son réseau local en Wi-Fi, de ressources du cloud. Il peut aussi stocker votre musique dans sa mémoire de 64 Go qui est complétée d'un disque dur de 1 To. On le pilote avec une application iOS et Android, à partir d'un navigateur web ou même de TV connectées, ou via son panneau de contrôle. Mais groups, tout cela est à \$6,5K.



Le **Aurender W20** présente la particularité d'avoir une entrée pour une horloge de synchronisation comme les horloges atomiques d'**Antelope** ainsi que deux disques durs de 3 To ce qui permet d'enregistrer quelques heures de musique haute définition. Mais il n'est pas évident que cela améliore la restitution musicale<sup>16</sup>. Le serveur est fourni comme il se doit avec une belle application de contrôle iPad.

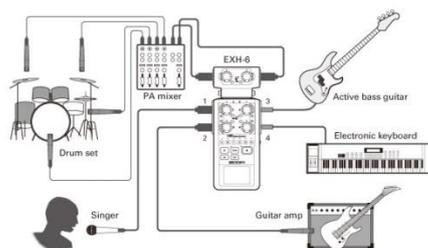


## Enregistreurs audio

Nouveau modèle chez Sony qui était démontré sur leur stand avec une chanteuse jazzy et ses musiciens et que l'on pouvait ensuite entendre sur une belle installation pour apprécier la fidélité de l'enregistrement. C'est loin d'être le seul sur le marché (notamment face aux **Zoom**).



Et notamment ce Zoom H6 qui enregistre sur six canaux et dispose de micros interchangeables, quatre en tout. Il enregistre en 24-bit et 96 kHz. Il a donc six entrées possibles. Sa fonction auto record déclenche l'enregistrement dès qu'un niveau paramétré à l'avance a été dépassé.



## Amplification

### Amplificateurs audio/vidéo

Les amplificateurs audio-vidéo sont des tout-en-un qui accumulent : un DAC, un préamplificateur, un surround processor<sup>17</sup>, un amplificateur, un upscaler et un switch vidéo. C'est encore un élément important dès lors que l'on veut bâtir une installation de home cinema. On partira sur des éléments séparés uniquement pour les configurations haut de gamme et aussi pour les passionnés de hi-fi stéréo classique.

Les nouveautés du moment sont l'intégration du HDMI 2.0, le passthrough et upscaling 4K, le Wi-Fi et le Bluetooth et un DAC de qualité pour supporter les formats audio haute-définition.

<sup>16</sup> Cf cette évaluation technique des horloges de synchronisation et dont la conclusion est que cela ne sert à rien : <http://www.soundonsound.com/sos/jun10/articles/masterclocks.htm>.

<sup>17</sup> Une catégorie de produit en recrudescence dans ce CES. Ce sont des sortes de préampli audio-vidéo qui récupèrent des sources audio numériques multicanal et vidéo, gèrent le calibrage du son multicanal et le switch vidéo avec ou sans upscaling, et envoient le résultat en sortie optique/coaxiale ou analogique (une par canal) pour le son pour alimenter un ou plusieurs amplificateurs externes. On l'utilisera par exemple dans une installation haut de gamme où chaque canal est amplifié par un amplificateur mono séparé. Exemples de processeurs surround : **Yamaha** Aventage CX-A5000 Surround Processor, **Marantz** AV8801 Surround Processor, NuForce AVP-18 Surround Processor.

**Sony** annonçait deux amplis-tuners audio-vidéo connectés, le STR-DN1050 et le STR-DN850 supportant l'audio haute définition, à savoir l'écoute de fichiers téléchargés aux formats DSD et 192 KHz/24 bits (WAV/FLAC). Ils sont télécommandables avec une télécommande classique ou via logiciel mobile. Le premier contient un upscaler 4K. Il supporte un son multicanal en 7.2 avec 165 W par canal (hors le .2 qui correspond à deux caissons de basse autoamplifiés). Ces amplis supportent aussi le Wi-Fi, le Bluetooth et le NFC pour l'appariement avec d'autres devices dont l'amplificateur restituera les contenus.

Ils supportent aussi la récupération directe de musique en ligne dans des services tels que Deezer. Les deux engins seront disponibles en mai 2014 pour respectivement 650€ et 500€.



**Le Yamaha CX-A5000** et le **MX-A5000** sont respectivement un préamplificateur et un amplificateur haut de gamme de la marque gérant 11.2 canaux et qui indiquent ce que l'on peut faire de mieux chez eux. L'amplificateur délivre 150W par canal avec une THD de 0,05% et sur 8 Ohms. Côté préampli, les sorties sont en prises professionnelles symétriques XLR pour se relier à l'ampli.

Dans la partie vidéo, on a le désormais inévitable 4K upscaling et pass-through. Dans le préampli, nous avons notamment le lecture des fichiers FLAC et WAV 192kHz / 24-bit et le support de AirPlay et du streaming de musique provenant de Spotify. Il y a une entrée MHL utile pour récupérer le contenu de certains smartphones ou tablettes. On peut aussi le piloter depuis une application mobile. Par contre, pas de Wi-Fi intégré ! Il faut un module Wi-Fi externe, le YBA-11. Les deux engins sont chacun à \$3000. Mais la gamme Yamaha contient des amplis audio-vidéo bien plus abordables très complets qui démarrent à 300€.



Chez **Pioneer**, le nouvel amplificateur **SC-LX87-S** semble être au goût du jour côté sources numériques. Gérant 9.2 canaux, il a 9 entrées HDMI, un DAC, l'upscaling 4K, le support du MHL pour Android. Le DAC gère une grande panoplie de formats audio compressés et non compressés : MP3, WAV, AAC, WMA, FLAC, AIFF, Apple Lossless et DSD.



Chez **Onkyo** et **Denon**, le haut de gamme n'a pas été renouvelé en 2013.

## Convertisseurs DAC

Il est une catégorie un peu à part d'appareils dans une chaîne hi-fi haut de gamme : les convertisseurs DAC. Ils transforment les signaux numériques, notamment de très haute-définition, en signaux analogiques qui vont ensuite alimenter les amplificateurs à entrée analogique et notamment les amplificateurs à lampes. Ils sont alimentés en musique via quatre types de liaisons numériques : USB (provenant de votre PC), coaxial SPDIF, optique SPDIF ou AES/EBU (*ci-contre*), voire Wi-Fi. Ces convertisseurs ont des sorties XLR (cables à trois fils similaires à ceux qui sont utilisés pour les liaisons AES/EBU) ou RCA (coaxial). On n'a pas besoin de DAC si on utilise un amplificateur disposant d'entrées numériques. C'est le cas



par exemple des amplificateurs du français **Devialet** qui intègrent un DAC de compétition décodant tous les formats numériques audio du moment. Les amplificateurs audio-vidéo comprennent aussi généralement des DAC qui traitent la plupart des formats audio numérique non compressés. Un DAC est donc utile dans le cas où l'on va le relier directement à un amplificateur qui n'intègre pas de DAC. Donc, plutôt pour de la hi-fi haut de gamme.

A noter des différences géographiques marquées. En Asie, l'audio est consommé en CD et SACD, en Europe c'est du PCM haute définition et en streaming réseau, et aux USA, la tendance est à l'usage d'un ordinateur, et d'un DAC DSD. D'où la forte présence de DAC dans ce CES.

Le Zodiac Gold DAC de **Antelope** est l'un de ces convertisseurs, avec une alimentation externe, le Voltikus PSU (Power Supply Unit). Il supporte la musique jusqu'à 384 KHz d'échantillonnage, ce qui se fait de mieux dans le secteur. Il dispose de deux sorties casque ainsi que d'une entrée pour horloge atomique. Ce qui permet de bien synchroniser au poulième de seconde les différents éléments de votre chaîne hi-fi haut de gamme. Antelope fournit de telles horloges dédiées ou les intègre dans ses préamplificateurs. Le Zodiac Gold avec son alimentation est vendu plus de 3000€.



Le **Meitner MA-1**, à \$7K, serait une référence du marché.

On double le prix par rapport au précédent.

Dans la même catégorie, il y a aussi le **B.M.C. PureDAC**, le **Nagra HD DAC** et l'**Antelope Audio Zodiac Platinum DSD DAC/headphone amplifier**.



**Emm Labs** propose de son côté son DAC2X à \$15K, et on redouble encore le prix. Est-ce justifié ? Il comporte pourtant des composants identiques à ceux du Meitner, sans compter l'apparence extérieure qui est assez voisine. La différence se situe dans les autres composants : le convertisseur D to A, la carte électronique, l'alimentation, l'isolation entre les composants, etc. Il faut dire aussi que ces deux DAC ont été conçus par la même personne : Ed Meitner. Deux raisons sociales (Meitner, EMM Labs) mais une même société en fait !



Chez **Korg**, le DS-DAC-100 existe en version fixe et mobile. Il est associé au logiciel AudioGate qui tourne sous Windows ou MacOS. L'ensemble peut lire les fichiers encodés en DSD (voir le glossaire), le format utilisé dans les SACD qui est celui qui présente la meilleure définition pour la musique.



Dans cette catégorie, citons aussi les **ARCAM irDAC**, le **Naim DAC-V1** et l'**Audio Lab M-DAC**.



Le **Mass Fidelity Relay Bluetooth Receiver** est un DAC d'entrée de gamme qui reçoit la musique sans fil via Bluetooth et au format compressé aptX. On est donc loin du son lossless très haute fidélité. Le scénario d'usage : vous envoyez la musique de votre mobile en Bluetooth à cet appareil qui va ensuite la convertir en analogique vers deux sorties coax RCA que vous dirigerez vers un amplificateur de votre choix. Cela permet par exemple d'animer une soirée. Le tout pour environ 300€.



Le **Rega Saturn-R** combine un lecteur de CD audio et un DAC, pour \$3K. Il supporte le son lossless via USB en 24 bits – 192 KHz.



J'ai rangé le **Rocki** dans cette catégorie car il n'en est pas très éloigné. Il s'agit d'un petit boîtier qui reçoit la musique émise par vos mobiles en Wi-Fi et la transforme en signal analogique qui peut être envoyé dans tout système d'amplification. L'application mobile associée permet ainsi de piloter la musique qui sera diffusée. Vous pouvez avoir plusieurs Rocki dans une ou plusieurs pièces (\$50 l'unité). La musique peut être envoyée en haute définition (FLAC).



Au passage, voici un petit récapitulatif des différents formats audio numériques dont les formats haute définition :

Nom du format	Fréquence	Echantillonnage	Bitrate <i>en stéréo</i>	Compressé	Usage et détails
PCM	44,1 kHz	16 bits	1411 kbit/s	Non	Utilisé dans les CD audio classiques depuis 1983.
PCM 384 kHz – 24 bits	384 kHz	24 bits	16 mbits/s	Non	
PCM 192 kHz – 24 bits	192 kHz	24 bits	8 mbits/s	Non	
DSD	2,8 MHz	1 bit	5,64 mbits/s	Non	
DSD 128 ou Double Rate DSD	5,6 MHz	1 bit	11,28 mbits/s	Non	Adaptés aux fichiers DXD (Digital eXtreme Definition).
Double 256 ou Quadruple Rate DSD	11,2 MHz	1 bit	22,56 mbits/s	Non	
DXD	352 kHz	24 bit	16,9 mbits/s	Non	Utilisé pour l'édition de fichiers DSD dans les studios
FLAC	1 à 635 kHz	4 à 32 bits	Variable	Oui	Free Lossless Audio Codec
ALAC	1 Hz à 384 kHz	16 à 32 bits	Variable		Apple Lossless Codec
AAC	8 kHz à 192 kHz		8 à 529 kbit/s	Oui	Extension normalisée du MPEG2 adoptée notamment par Apple.
ATRAC			292 kbit/s	Oui	Adaptive Transform Acoustic Coding, créé par Sony pour les Minidisc
ATRAC Advanced Lossless			292 kbit/s	Oui	Format lossless de compression de CD audio
AIFF	Variable	Variable		Non	Audio Interchange File Format
aptX	24 kHz à 48 kHz		192 à 384 kbit/s	Oui.	

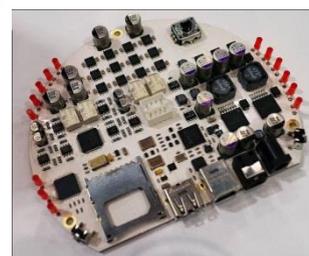
### Amplificateurs de casques

J'en avais repéré quelques-uns notamment rétro et à lampes au CES 2013. Le phénomène semble se développer avec de nouveaux amplificateurs à lampe introduits ou présentés dans ce CES 2014. Ils intègrent souvent un DAC.

Le japonais **Furutech** propose le **ADL X1**, un amplificateur de casque voisin du précédent qui supporte le son haute définition (24 bits / 192 kHz). Il se connecte à votre smartphone iOS ou Android via ses différentes entrées USB. L'engin est vendu \$480. Ils ont trois autres modèles plus encombrants comme le ADL GT40 MKII (*ci-contre, en dessous*) qui est lui destiné à un usage connecté à son micro-ordinateur. Je ne serais pas étonné qu'un jour, cette fonction de conversion numérique-analogique haute définition fasse son apparition dans les smartphones et rende ces appareils superflus. Quand bien même ce genre de matériel requiert une bonne batterie pour alimenter le casque convenablement.



L'**Auralic Gemini 1000** et **2000** sont des DAC et amplificateurs de casque Class A de respectivement 1 et 2 W supportant les principaux formats de musique haute définition. Ils se distinguent par leur forme qui sert d'élégant dock pour votre casque. Leur prix égale leur référence, ce qui n'est pas donné ! Ils supportent le DXD, le DSD, le double DSD jusqu'à un échantillonnage de 384 kHz. Les entrées sont USB et optiques. Ils supportent les mobiles Android, sont dotés d'un slot SDXC. Ils pèsent 2,8 kg. Et toutes ces fonctionnalités sont intégrées dans la petite carte électronique circulaire ci-contre !



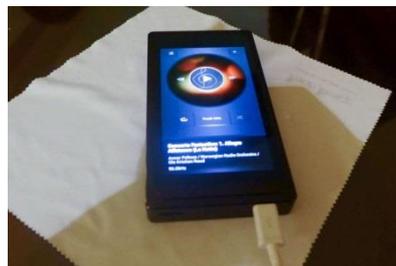
**Dared Audio** : la marque de Hong Kong de la société Luen Hing Electrical présentait un petit amplificateur de casque avec une coque en bois, le HPA-55L. Il est compatible avec les smartphones du marché via une entrée mini-jack (pas de Bluetooth pour cette fois-ci) et délivre un son de très bonne facture selon ses spécifications dont je vous épargne le détail. L'engin est vendu \$300.



Nous avons vu l'année précédente quelques amplificateurs de casques, notamment chez Sennheiser. En voici encore avec par exemple le **Chord Hugo** qui se distingue par la richesse des formats et interfaces supportées avec cinq entrées numériques : A2DP, aptX, Bluetooth, et le support de formats « haute résolution » PCM à 384 kHz et DSD 128 adaptés aux fichiers DXD (Digital eXtreme Definition).



Le coréen **Calyx Audio** lançait son Calyx M à \$995, un DAC et amplificateur de casque compact au point de ressembler à un épais smartphone avec son grand écran OLED de 4,65 pouces. Il supporte les formats FLAC, WAV, le DXD 24/384 et le DSD 128. Il peut stocker jusqu'à 64 Go de musique et gérer une carte micro SD externe jusqu'à 128 Go. Il se connecte sinon en USB à votre ordinateur. On trouve un engin équivalent chez **Astell & Kern** avec son AK240 qui est vendu \$1500.



Le **Cambridge Audio Azur 851D** est un DAC complété d'un amplificateur pour casque. Vendu la modique somme de \$1649, il supporte les formats non compressés jusqu'à 384 kHz, dispose de six entrées numériques : coaxial RCA et BNC, optique, AES/EBU, USB et Bluetooth avec le support du format compressé aptX. Dans les sorties en plus de la sortie casque, du coax RCA et aussi XLR destinée aux amplificateurs haut de gamme.



Le **Meridian** Prime Headphone Amplifier est un autre DAC avec amplificateur de casque, pour \$2000. Sa connectique est simple : RCA stéréo en entrée et sortie, USB et sorties casques. Il sait traiter la musique jusqu'à 32 bits et 384 kHz, donc ce qui se fait de mieux en son nom compressé, mais pas de DSD pour autant, jugé insatisfaisant par la marque.



Le **McIntosh** MHA100 est le plus cher des DAC avec amplificateur de casque de ce tour d'horizon (\$5K). Il faut dire que son amplificateur intégré est de 2x50 W et peut aussi alimenter des enceintes. Il stream de la musique directement d'Internet issue de services tels que Pandora, Spotify et Sirius/XM. Les entrées comprennent un coax RCA, une entrée optique, une AES/EBU et USB mais aussi deux entrées analogiques (XLR et RCA). Les sorties comprennent une prise casque, deux sorties HP et une sortie pour caisson de basse. Curieusement, il est limité au 24/192.



L'allemand **Beyer Dynamic** lançait aussi son amplificateur pour casques A20 qui peut en alimenter deux, ce qui est idéal pour la vie en couple quand les deux aiment la même musique dans ces moments langoureux qui deviennent plus rares une fois la routine installée. Il est vendu 500€. C'est bien cher pour une solution « vieux jeu » qui n'a comme entrée audio qu'une double prise analogique RCA. Pas d'USB. Pas de Bluetooth, contrairement aux deux produits précédents positionnés sur des prix équivalents. Faut pas jouer les Kodak !!! C'est dangereux !



On pourra alors compléter le Beyer Dynamic d'un kit **Arcam** Miniblink qui reçoit la musique de vos mobiles via Bluetooth, notamment au format aptX, et l'envoie en analogique dans l'amplificateur de votre choix. Pour \$150.



Le **Meridian** Explorer DAC présente la particularité d'avoir la taille d'une barre chocolatée et de ne coûter qu'environ 300€. Il se connecte en USB à votre PC/Mac pour récupérer la musique et aussi l'alimentation en 3V. Il contient une sortie casque et audio analogique.



**Audio Engine** D3 Premium est un DAC dans la lignée du précédent et encore plus abordable (à \$189) avec entrée USB d'un côté et sortie mini-jack casque de l'autre. Il supporte les échantillonnages 24 bits jusqu'à 192 kHz en PCM et DSD. Pour la petite histoire, son DAC est un AKM4396 du fabricant de composants japonais AKM.



## [Amplification haut de gamme](#)

J'avais abondamment évoqué le cas du français **Devialet** et de son excellente offre d'ampli-préampli-DAC intégré dans le Rapport du CES 2013. Xavier Niel avait été l'un des investisseurs dans la société en 2012. La question qui se posait alors était : comment la marque va-t-elle élargir son marché en rendant sa technologie plus abordable ? C'est en partie chose faite avec la sortie d'une version du système à 4990€ soit le tiers de la solution de l'année dernière. Le haut de gamme est à 12900€. Les différences s'expliquent par la puissance émise par canal : 110W dans l'entrée de gamme et 240W par canal dans le haut de gamme (sous 6 Ohms), ainsi que par quelques distinctions au niveau connectique, le



Wi-Fi n'étant pas présent dans les deux premiers modèles. Il reste encore de la marge pour faire de cette technologie une solution plus grand public ! Chaque chose en son temps.



Le **Boulder 3050 Mono Amplifier** est un modèle haut de gamme qui génère 1500W sous 8 Ohms avec un très bas niveau de distorsion. A ce niveau là, cela devient de l'électro-technique de puissance ! Ils sont impressionnants, avec leurs énormes transformateurs et capacités. Comme leur nom l'indique, ils sont fabriqués dans le Colorado. Ils ont été lancés en 2011.



**Daniel D'Agostino**, l'ancien fondateur et CTO de Krell, lançait son ampli-préampli intégré **Momentum**. Il reprend le design très chic des éléments séparés vus les années passées. Il utilise un refroidissement au cuivre qui est plus efficace que l'aluminium habituellement utilisé (mais plus cher). La version monobloc génère 300W sous 8 Ohms. La version stéréo génère 200W par canal. Le prix n'a pas été annoncé mais on l'imagine plutôt élevé même si l'ambition affichée par son créateur est d'élargir son marché adressable.



L'américain **Lamm Industries** a lancé en 2013 ses **ML3 Signature**, des amplificateurs à lampe qu'il présentait au Venetian au CES 2014. Leur alimentation est dans un bloc séparé (à gauche sur la photo). Et ils utilisent une grosse triode (GM70). Comme tous les créateurs de ce genre de produit, le russe Vladimir Lamm à l'origine de ce produit très design a fait des choix très précis sur lesquels je ne vais pas m'étendre. Je ne suis pas plus capable de vous dire si le son qui sort de cette bête est meilleur ou pas que celui des autres nombreux amplificateurs à lampe que l'on voit dans les suites du Venetian au CES. Mais peu importe puisqu'une paire de ces amplificateurs est vendue à \$140K. Donc inabordable pour le commun des mortels que vous êtes probablement. [Détails ici.](#)



Le hollandais **Prima Luna** présentait son bel amplificateur à lampe **Dialogue Premium HP** qui peut devenir aussi un amplificateur pour casques. A noter qu'il intègre des capacités en armature à étain de la société française **SCR** (Société des Composants Record). Pour mémoire, il faut régulièrement changer les lampes de ses amplificateurs. Elles tiennent environ 2000 heures, un peu comme les lampes de projecteurs vidéo.



L'allemand **Einstein** présentait aussi sa gamme d'amplificateurs à lampe, dont « **The Light in the Dark** » qui date de quelques années déjà. A vrai dire, étant néophyte en termes techniques dans le domaine des lampes, c'est plutôt le design de ces amplificateurs qui m'épate et celui-ci n'échappe pas à la règle. Il génère 85 W sous 8 Ohms avec une DTH de moins de 0,01% (= très bien) et pèse « seulement » 20 Kg.



Le **McIntosh** MA8000 est un imposant préamplificateur intégré de 2x300W intégrant un DAC supportant les formats non compressés 32 bits / 192 kHz. Il possède toutes les entrées qu'il faut, optiques, analogiques et même une dédiée aux lecteurs de vinyles. Et en plus, il a vraiment de la gueule comme tous les produits de cette marque haut de gamme. Il est vendu \$10K et pèse 45 kg.



J'ai découvert au Venetian **La Manufacture le son**, une société suisse basé près de Neuchatel qui conçoit un amplificateur Classe B original de 2 x 100W, le LS002. Son châssis est en aluminium et quatre façades sont en verre permettant d'en voir l'intérieur. Il est sinon techniquement au top avec une DTH de 0,01%, un rapport signal-bruit de 115 dB et une courbe de réponse irréprochable qui va jusqu'à 350 kHz, de quoi générer des ultrasons pour appeler ou perturber votre chien.



## Enceintes

### Enceintes autoamplifiées

Comme chaque année, nous avons beaucoup de barres de son et nous en sélectionnons quelques-unes seulement ici. Il semblerait que ces produits concurrencent de plus en plus sérieusement les amplificateurs audio-vidéo ainsi que les HtiB que nous avons vus plus haut. La mode est ici aux enceintes toutes plates pour TV. Elles sont ainsi plus faciles à installer devant la TV, et en particulier devant celles, notamment chez Sony, qui sont montées sur deux pieds. Elles sont aussi Wi-Fi et Bluetooth comme il se doit.

L'offre actuelle comprend aussi un nombre croissant d'enceintes autoamplifiées et captant la musique sans fil pour du multiroom. La référence de ce marché est la marque **Sonos**.

**LG Electronics** SoundPlate, enceinte pour TV toute plate de 120 W et cinq canaux, quatre HP frontaux et un « caisson de basse » qu'ine doit pas générer grand-chose au vu du volume de l'enfin. Elles supportent le son PCM, Dolby Digital et le DTS. Elles ont une entrée optique ainsi que Bluetooth.



**LG Electronics** annonçait aussi ses NP8740 générant 70 watts et récupérant la musique de votre réseau en Wi-Fi et que l'on peut disperser dans sa maison pour diffuser la même musique ou pas. Elle est pilotable à partir d'une application mobile et peut aussi récupérer de la musique sur Internet. Elle intègre un DAC de base supportant des échantillonnements 192 kHz et 24 bits.



Les **Samsung** Shape sont du même acabit que les précédentes et ajoutent le support du Bluetooth pour récupérer la musique de vos mobiles en plus du reste. Pilotable par Android et iOS, elle est limitée au 44 kHz / 16 bits. Elle supporte le NFC pour l'appariement avec un mobile. Elle peut aussi être associée à une TV Samsung... récente. L'enceinte comprend cinq HP dont un petit HP de basse qui a l'air bien dimensionné. Pour \$350.





La barre de son **Maxell SSB-4** contient quatre haut-parleurs et supporte 160W avec un son spatialisé

Le français **Focal** lançait sa première barre de son au CES 2014, positionnée dans le haut de gamme. Elle fait une hauteur de 6,5cm et est complétée d'un caisson de basse apportant au total 450 W. La barre est à \$1400 et le caisson à \$500.

Les **B&O Beolab 18** sont de très belles enceintes murales avec une facade en bois lamellé – aussi installables sur pieds - dotées d'un tweeter omnidirectionnel, vendues plus de 5000€ la paire. Elles sont autoamplifiées (160 W) et sont capables de récupérer de la musique échantillonnée en 24 bits via Wi-Fi.

Les Triton Two de **Golden Ears Technology** sont des enceintes haut de gamme contenant un caisson de basse à amplificateur intégré de 1200W. Il alimente deux hauts parleurs de basse rectangulaires et arrondis qui sont complétés par deux « radiateurs » latéraux. Ce sont des membranes qui n'ont pas de « moteur ». Je me demande si cela ne crée pas des contraintes mécaniques. En tout cas, la réponse serait linéaire jusqu'à 20 Hz, ce qui est très bien. Ces enceintes sont bon marché, à \$3000 la paire. Elles doivent être complétées pour une installation cinéma par au moins une enceinte centrale et par deux enceintes arrière.

Les enceintes **Cabasse Stream 1** intègrent un DAC lui permettant de décoder la musique. Celle-ci peut être fournie via Ethernet, USB, Wi-Fi, Bluetooth (et codec apt-X) et le NFC permet l'appariement avec un autre appareil. Elle supporte les formats MP3, WMA, WAV, AIFF, FLAC et ALAC. Mais pas de DSD, décidément délaissé par une grande partie des produits du marché. L'amplificateur génère 20W vers un petit Hp de base et 10W vers un tweeter et un medium. L'enceinte peut être mise à plat ou debout. Elle est à 600€.



La barre de son **Sony CT770** génère 330W avec deux tweeters de 20 mm et est complétée par un caisson de basse avec un petit haut parleur de basses de 16 cm. La barre ne fait que 5 cm d'épaisseur.



Rien que pour le design, cela vaut le coup de citer les Crescendo de **MartinLogan**. Le système auto-amplifié stéréo (100W) utilise un HP de basse et deux tweeters. Là aussi, nous avons Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth et USB dans les entrées. Ah, et aussi une prise mini-jack stéréo, au cas où ! Il est à \$900.



## Enceintes passives

Le français **Waterfall** exposait comme à son habitude au Venetian, mais cette fois-ci dans deux suites : l'une pour démontrer ses habituelles enceintes transparentes dans de la hi-fi stéréo, et l'autre dans une configuration de home-cinéma avec une installation 5.1 comprenant des satellites et un caisson de basse. Les marchés évoluent selon le fondateur Cédric Aubriot de manière différenciée selon les continents : aux USA, on revient aux installation hi-fi stéréo et en Europe, le home-cinéma continue de se développer. En conséquence de quoi, Waterfall fait évoluer son offre pour bien couvrir les deux segments. Dans le home-cinéma, il propose à la fois des satellites et des enceintes « in wall ». L'ensemble de ses produits utilise des haut-parleurs de la société française **Atohm** qui présentent l'intérêt de générer très peu de distorsion à pleine puissance.



**Dynaudio Confidence C2**, \$15K la paire.



L'allemand **BMC Audio** présentait ses Pure Vox en aluminium extrudé de forme originale. \$6500 la paire.



**Lawrence Cello**, avec une forme qui évite les résonnances. \$18K la paire.



Le suisse **Goldmund** a ressorti une édition spéciale de ses enceintes Apologue plus de 25 ans après la première version qui est maintenant exposée comme un objet d'art au MOMA de New York. Une édition spéciale qui est produite à 25 paires !



**Acapella Triolon Excalibur MK IV**. Supportent jusqu'à 1000W. Et pèsent 400 kg.



Les autrichiennes **Broadmann JB205** intègrent 10 HP : 2 basses, 4 médium et 4 tweeters pour une puissance maximale de 480W sous 4 Ohms.



Le suédois **Marten** lançait ses très belles enceintes Coltrane Supreme II. Les côtés sont en panneaux de 27 mm d'épaisseur de fibres de carbone laminées recouvrant une structure alvéolée en kevlar, le tout plaqué sur cinq feuilles en bois de 45 mm d'épaisseur. Les façades en bois font 7 cm d'épaisseur. Les HP et les filtres sont réalisés par l'allemand **Accuton**. Il y a 7 HP de graves, un tweeter et trois médiums en façade et six radiateurs passifs au dos des enceintes. [Détails croustillants ici.](#)



J'ai revu les enceintes en céramique Optimista Muse du japonais **Ceramics Art Speakers** mais j'en avais déjà parlé dans d'anciennes éditions de ce rapport. La technologie est sympa côté design. L'enceinte en céramique vibre moins en théorie que l'enceinte en bois. Ce d'autant plus qu'ils utilisent des haut parleurs avec un cône en métal ! CAS propose plusieurs modèles, ou « formes » différentes, donc les belles Alpha, ci-contre.



On trouve des enceintes en céramique également chez l'américain **Joey Roth** et qui peuvent se poser sur votre bureau. Le tout, amplificateur compris, pour environ \$5K. Aussi curieux que cela puisse paraître, cette société vous propose aussi des pots de fleur (à \$50) avec réservoir d'eau intégré. Bien sûr, aussi en céramique !

## Caissons de basse



**SVS PB-2000** avec un HP de 12 pouces alimenté par un amplificateur de 500 Watts et une caisse de 30 Kg. Le tout avec un évent améliorant la réponse en basses fréquences. L'amplificateur est « green » car il ne consomme que 0,5 W en mode veille. Il est plutôt abordable pour sa catégorie avec un prix d'environ 900€.

Le **M&K Sound X12 Dual-Driver Subwoofer** est comme son nom l'indique un caisson de basse à deux haut-parleurs de 12 pouces. Ils sont montés en push-pull. L'un est en façade et l'autre dirigé vers le sol et vers un évent en façade. Mais ils sont montés dans le même sens, à savoir qu'ils poussent chacun dans la même direction. Résultat, le volume d'air dans le caisson est à peu près constant, ce qui élimine les résonnances. En conséquence de quoi, le système déperd moins d'énergie et génère un meilleur rendement avec son amplificateur de 400W. Le caisson est vendu \$3200. A noter que le californien M&K est visiblement l'inventeur du caisson de basse indépendant, en 1973.



**REL Gibraltar G1** avec un HP de 12 pouces et un amplificateur de 600W. Descend à 15 Hz. 49 Kg et 4200€.



Vu sur Eureka, le ThinDriver TD-12 de **Prescient Audio** est un haut parleur de subwoofer qui est plat – tout du moins par rapport aux HP de basses habituels qui sont souvent aussi profonds que large - et n'occupe que 57 mm de profondeur grâce à un aimant et un bobinage situés sur la périphérie et une membrane plate. Ils supporte des pointes de 1000W. Il peut servir dans différents cas : pour l'automobile, pour l'intégration de subwoofers dans des murs sans tomber sur l'extérieur, ou pour créer des caissons de basse moins volumineux (quoique dans ce dernier cas, cela puisse poser problème car un caisson a besoin de volume pour absorber la compression de l'air par la membrane du haut parleur).



## Casques

Lancé en 2012, le **Parrot Zik** reste une référence du marché. Les casques ne manquaient pas sur CES comme sur les précédents. Je n'en ai conservé que deux dans cette liste faute de nouveautés suffisantes chez les autres.

Le français **BeeWi** présentait un casque Bluetooth, le BBH300. Sa station de base présente la particularité de pouvoir streamer la musique issue de votre mobile vers votre chaîne hifi, en plus du casque. C'est ma foi bien logique : quand le casque est en recharge sur le dock, autant écouter la musique de son mobile sur un système... sans casque ! Le tout avec une sortie son analogique classique. Il est bien entendu accompagné d'une application iOS et Android. Il est proposé à \$149.

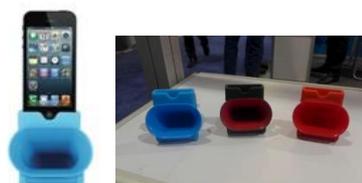


Le spécialiste des caissons de basse californien **Velodyne** mettait à jour son offre de casques design avec ses vFree et vTrue supportant le Bluetooth comme le veut la mode. Ils supportent le décodage de musique compressée au format aptX maintenant courant dans l'univers Bluetooth. Ils lançaient aussi le vQuiet qui comme son nom l'indique contient un réducteur de bruit ambiant.



## After-market des iDevices

### Accessoires audio



Le Horn du chinois **Ningbo Prosonic** est un accessoire passif d'iPhone 4 et 5 qui augmente l'impact sonore du haut-parleur. Ça peut être utile pour les audio-conférences. M'enfin ? Pas sûr !



Mais si vous voulez mettre du fun dans les réunions de bureau, vous pourrez faire appel à la version encore moins discrète d'amplificateur acoustique des enceintes du smartphone chez **Endis**.



Le **Gramohorn II** est un accessoire du même type que le précédent mais dédié au smartphone HTC One. Une version en plastique imprimée en 3D est vendue \$1600 et une autre en acier et bronze est à \$8K.



**Kicker** Amphitheater K3 est un kit audio bluetooth pour vos smartphones et tablettes. Il est doté du NFC pour l'appariement rapide du mobile. Le système utilise le codec audio AptX de la société [CSR](#) qui permet de diviser par 4 la bande passante utilisée en Bluetooth, mais il faut que l'encodage ait lieu dans la source. Et il ne va pas trop casser la baraque avec 2x10W.



Les instruments de musique passent aussi à la casserole et deviennent des périphériques de mobiles, ici plutôt de tablettes. Ce clavier MIDI vient de chez **Axiom**.



Encore des haut-parleurs Bluetooth, les AirWave du spécialiste des détecteurs de radars **Cobra**. Il se contrôle au geste et permet de mener une audio-conférence à 360°.



**Kinyo** propose son Universal Tablet Speaker Stand MS-850, disponible depuis début 2013, qui ajoute à votre tablette voire votre smartphone une station d'accueil dotée d'une capacité audio avec ses quatre tweeter et son petit caisson de basses à la base. Cela peut servir pour donner des conférences aussi bien que pour la maison.



L'accessoiriste japonais **Ozaki** nous rappelle indirectement avec son TAPiano à quel point un smartphone nous bride côté créativité par rapport à des objets de taille plus conséquente. Ici, le TAPiano est un clavier de 7 touches. Allez jouer du Mozart avec ça !!!



Les Spark sont des enceintes sans fil Bluetooth lancées par **JBL** fin 2013. Sans fil... mais avec un fil, pour l'alimentation secteur. Et s'y accroche un petit système de commande du volume du haut-parleur.



La société au bien curieux nom de **Too Much Innovation** propose l'Auranova, un pendentif comprenant un système de réception audio Bluetooth et ses écouteurs. La facade peut être décorée de plusieurs manières avec des composants de Swarovski. On trouve le même genre de pendentif connecté chez l'anglais **Cambridge Silicon Radio** qui utilise son composant Bluetooth Smart avec un design, un peu moins sympa, de **Cellini**.



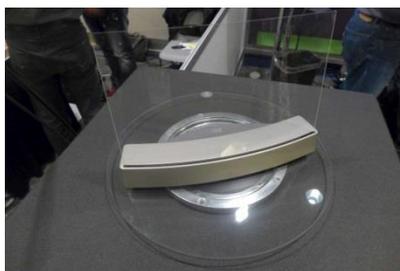
Quand tout le monde fait la même chose, comme des HP Bluetooth, il reste à se différencier par le design ou le fashion. C'est ce que fait **Lenco** avec ses petit HP Bluetooth cylindriques décorés en pierres de Zircon de **Swarovski**. Ce BTS-110 édition Swarovski est vendu \$120. Ce n'est pas encore du luxe !



Chez **Ion**, voici le Clipster Active qui servira notamment aux alpinistes perdus en pleine montagne pour écouter la musique de leur mobile. Mais attention, cela ne sert pas à appeler au secours.



La **Singing Machine** est un système de diffusion de musique Wi-Fi lié à une belle application mobile. Il suit la mode des produits ovales dont on ne peut pas deviner la fonction par l'aspect extérieur.



Dans le genre enceintes en verre, la startup **CleaView** présentait sa Clío, une enceinte en verre incurvé (décidément...) fonctionnant en Bluetooth. Elle sera vendue \$349. La vitre en acrylique vibre grâce à un actuateur piézoélectrique dans sa base. La vitre est complétée d'un petit « subwoofer » de deux pouces pour pouvoir émettre des basses.



Chez **Incident**, on propose une guitare pour apprendre à jouer avec son smartphone. Cela change de celle de Sakaz où l'on plaçait un iPad mais où il n'y avait plus de cordes réelles, ce qui limitait l'intérêt de l'objet pour apprendre à jouer.



Haut-parleurs waterproof pour iPhone fonctionnant en Bluetooth chez **iCreation**. C'est pour causer avec les dauphins ?



Ca doit servir à quelque chose puisque l'énergumène n'est pas seul. On le trouve aussi chez **Boom Movement**.



Le Water Dancing Bluetooth Speaker de **Timesun**, une société de Shenzhen, qui peut jouer votre musique et faire danser l'eau dedans et avec des LED en couleur. Dommage, cela ne fonctionne pas à l'huile d'olive !



Le même Creative Labs présentait le **Soundblaster Roar**, une enceinte Bluetooth nettement au-dessus du lot de la médiocrité ambiante avec trois haut-parleurs (deux tweeters/medium et un pour les basses). Elle supporte aussi l'appariement à un mobile par NFC. Comme le AXX SBX 200, le système peut aussi servir de chargeur de batterie de votre mobile tout comme de système d'audioconférence.



La **Sounderbox** de la startup française éponyme exposait sur Eureka et avait aussi animé la soirée de cocktail Ubifrance avec 300 personnes en plus d'autres soirées sur Las Vegas. C'est une solution logicielle et matérielle qui permet à tous de devenir DJ de la soirée avec leur mobile. Elle est proposée sous forme d'abonnement à 69€ HT / mois aux lieux publics (bars, ...). Ils redistribuent la musique provenant de divers services en ligne tels que Spotify et Deezer. Le tout avec un reversement des droits d'auteur à la Sacem, à la SCPP et la SPPF.



Le PowerSound de **PowerStick** est un système qui combine un haut-parleur de 4 W et un chargeur de smartphone. Pour \$99. Il utilise la technologie du **Near Field Audio** ([NearFA](#)) créée en 2012 par une société de Hong-Kong, Smart V, qui permet de connecter un smartphone avec un HP. Et elle fonctionne avec les iPhone et certains smartphones Android. Comment ça marche ? Il semble que cette technologie très mal documentée capte les mouvements du haut-parleur du smartphone par un récepteur d'induction (un peu comme les systèmes de recherche de batterie sans fil au standard Qi Power) et les amplifie ensuite pour alimenter ses propres haut parleurs. D'autres produits de ce genre ont été sortis en 2013 comme chez **Voxx** et **JBL** (*ci-contre*).



**Creative Labs** présentait son curieux Sound Blaster AXX SBX 200, complétant par le haut une gamme existante comprenant notamment le SBX 10 et le SBX 20. C'est un « tout en un » qui rassemble un paquet de fonctionnalités hétéroclites et de manière originale. Tenez vous bien, cela peut servir de système d'audio conférence 360° avec ses quatre micros, de batterie portable pour recharger votre smartphone, de porte voix, de sirène d'alerte, de player MP3, d'enceinte Bluetooth et même. au karaoké. L'engin se pilote à partir d'une application pour mobiles iOS et Android ou sur PC et Mac. Il supporte aussi le NFC pour s'apparier rapidement avec un mobile. C'est ce que l'on appelle de l'innovation par l'intégration. Mais pas seulement parce qu'à son cœur se trouve le chipset audio SB-Axx1 de Creative Labs. Tout ça pour \$300 et 1 Kg.



**Keith McMillen** propose ses QuNexus, des claviers portables MIDI dotés de touches sensibles à la pression et au toucher. Ça permet de jouer de la musique de synthé avec nuance, en liaison ensuite avec un séquenceur tournant n'importe où et notamment sur iPad.

Mignon ce petit HP Bluetooth, le Modre de **Lepow**, une société de Hong Kong. Sa forme a été inspirée par la trompe de l'éléphant. La forme en trompe permet d'améliorer la qualité du son selon le site de la société. Et la marmotte...



**Singtrix** : un petit engin d'effets spéciaux audio qui s'utilisera pour chanter et modifier sa voix.



## Coques et protections

Moins de bling-bling au programme pour ces coques destinées aux iPhone et iPad ! On revient aux accessoires pratiques, reste à inventer ceux qui vont cumuler en un seul produit toutes ces fonctions car on ne peut avoir qu'une seule coque pour son smartphone !



Le **Curvacious Bumper**, une coque en alliage d'aluminium (précisément, du Super Extra Duralumin A7075) ciselé à la main chez le japonais **Squair**. Seulement pour iPhone 5 et 5S. La coque est vendue \$300. Squair.me.



Le Freedom Case de **Sound Pocket** permet d'enrouler le fil de son écouteur dans sa coque d'iPhone. Il fallait y penser ! Mais la coque est en toc. Dommage ! Reste à créer la version premium de cette belle idée.



Difficile d'échapper à la mode du selfie, comme avec ce **Cellfy Bag**, un petit sac doté d'une ventouse pour votre smartphone. Ainsi, vous le collez à la vitre de la fenêtre et vous êtes pris en photo. C'est plus élégant que le grand baton pliable au bout duquel vous mettez votre smartphone ou appareil photo. Il existe aussi avec double ventouse, pour le côté vitre et le côté appareil.



**OP3X** propose une coque de smartphone qui contient de lunettes de secours, au choix, de correction optique, de vision stéréoscopique 3D par polarisation ou de soleil.

Pourquoi donc faudrait-il absolument les ranger là ?



La coque d'iPhone pour ranger son cash. Les Bitcoins peuvent rester dans le smartphone...



**JustCavalli** et ses supports de smartphone en collier.

Chez SETI (**Sensors Electronic Technology**), on rappelle que les smartphones sont plein de germes et autres microbes, surtout si on les prête. Et encore plus que les WC !

En fait, pour le personnel des hopitaux. La solution ? Une coque qui va exposer le smartphone à des rayons UV émis par des LED spéciales. SETI est un spécialiste des LED UV !

Chez **Digital Innovations**, on propose pour régler ce problème une solution plus traditionnelle, le ScreenDR, un liquide de nettoyage et son dispositif d'application.



La coque Linkase Pro de **Absolute Technologie** est dédiée aux iPhone 5 et améliorer la connectivité tant 3G/4G que Wi-Fi grâce à une sorte de guide d'onde. Au passage, cela permet d'économiser en principe 20% de la batterie. Dans le pire des cas, si cela ne fonctionne pas vraiment, la coque protégera votre iPhone.



Le **IN1 Multi-Tool Utility case** est la coque par excellence du Mc Gyver qui passe son temps à démonter les petites objets. C'est vendu \$45. IN1 est une société californienne spécialisée dans les coques de smartphones innovantes.



Coques classes chez **JustCavalli**.



Le **iPocketLoop**, ci-contre, est probablement l'accessoire le plus low-tech vu au CES cette année. C'est une réutilisation du concept de rouleau pour tuyau d'arrosage appliqué à votre écouteur de smartphone. C'est vendu en gros à \$3,5 l'unité. Fascinant de voir qu'il existe des entrepreneurs pour créer une boîte juste pour ça !



Chez **Otterbox**, de quoi payer en liquide vos courses si le cours du Bitcoin fluctue trop rapidement.

## Claviers

Le Typo Keyboard est un clavier physique pour smartphone, disponible pour les iPhone 5 et 5S. Le tout est alimenté par une petite batterie Ion-Lithium de 1 mm d'épaisseur qui dure une semaine en usage normal. Le clavier est relié au smartphone en Bluetooth. Il est situé en dessous de l'écran et est rétroéclairé.



## Autres usages



**Illustrate** de TheJoyFactory :  
document Projection App and  
Stand for iPad and iPad mini



Le **izzy** est un ensemble de trois objectifs qui rappelle l'Oloclip que l'on avait vu les années précédentes. Sauf qu'ici, nous avons un système rotatif permettant de choisir rapidement l'un des trois objectifs fournis, du grand angle au téléobjectif.



Après sa campagne de financement par Kickstarter, le **Poppy** est lancé. C'est objet un peu encombrant qui transforme votre smartphone en caméra et en viewer 3D. Il ne coûte que \$59. Il capte une vue stéréoscopique grâce à un jeu de miroirs et il la reproduit en envoyant des demi images à l'utilisateur, une par œil.



Chez **Eton**, la batterie pour smartphone qui se recharge à l'huile de coude !



Chez **Gia**, on a trouvé la solution pour ranger les fils : les mettre en vrac dans une grosse boîte et mettre un couvercle dessus !



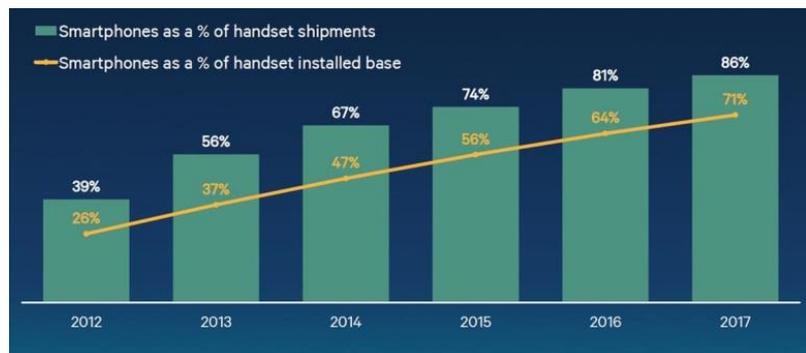
Chez **Thinium**, on vous propose une solution vue dans pas mal d'autres stands de recharge de mobile murale qui évite d'avoir un fil baladeur. Pourquoi pas... sauf si on a besoin de son mobile pendant qu'il est en train de se recharger. Fausse bonne idée ? Bon, OK, pour la nuit, cela ira.

# Mobilité et communication

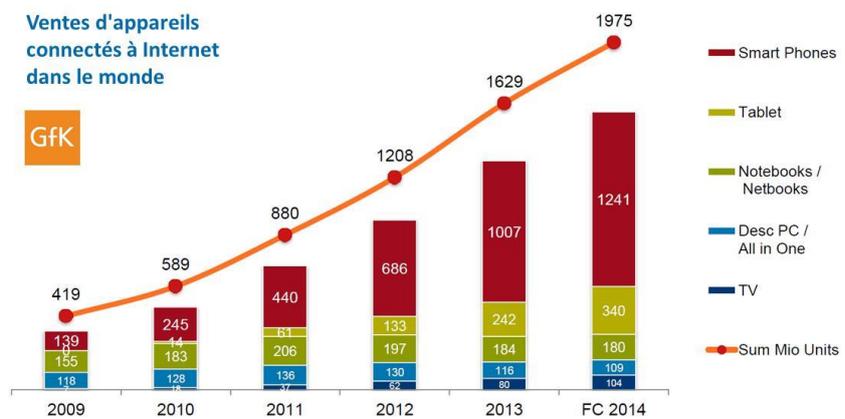
Nous allons ici traiter des objets mobiles connectés aux opérateurs télécoms en 3G ou 4G, à savoir les smartphones, les tablettes et l'environnement automobile. Les autres objets connectés seront traités dans la partie suivante.

Dans les évolutions récentes dans le marché de la mobilité, la **4G** a finalement pris son envol en Europe et en France après avoir inondé les USA, la Corée et le Japon. Il y avait 130 millions d'abonnements 4G/LTE dans le monde et 200 réseaux commerciaux à la mi-2013. Plus de 1000 terminaux 4G/LTE sont disponibles aujourd'hui. Les débits continuent d'augmenter avec la mise en service de la « 4G/LTE Advanced » en Corée du Sud qui offre des débits de 200 Mbps, sans compter les premières expérimentations de 5G à 1 Gbits/s. A la fin de 2017, IDATE prévoit qu'il aura plus de 1,3 milliard d'abonnement 4G/LTE.

En 2013, pour la première fois, les smartphones ont représenté plus de la moitié des mobiles vendus dans le monde et en 2015, ils en représenteront plus de la moitié de la base installée. En 2017, on pourra dire qu'ils seront largement dominants (*source : Gartner*).



Les ventes de tablettes croissent encore plus vite car leurs taux de pénétration sont inférieurs à ceux des smartphones. La baisse des prix a été plus rapide dans ce secteur car Android a gagné des parts en moins de temps qu'il ne l'avait fait face à l'iPhone. Elle entraîne une démocratisation de l'outil, qui est très apprécié par toutes les générations. Pour les plus jeunes, c'est devenu la TV personnelle.

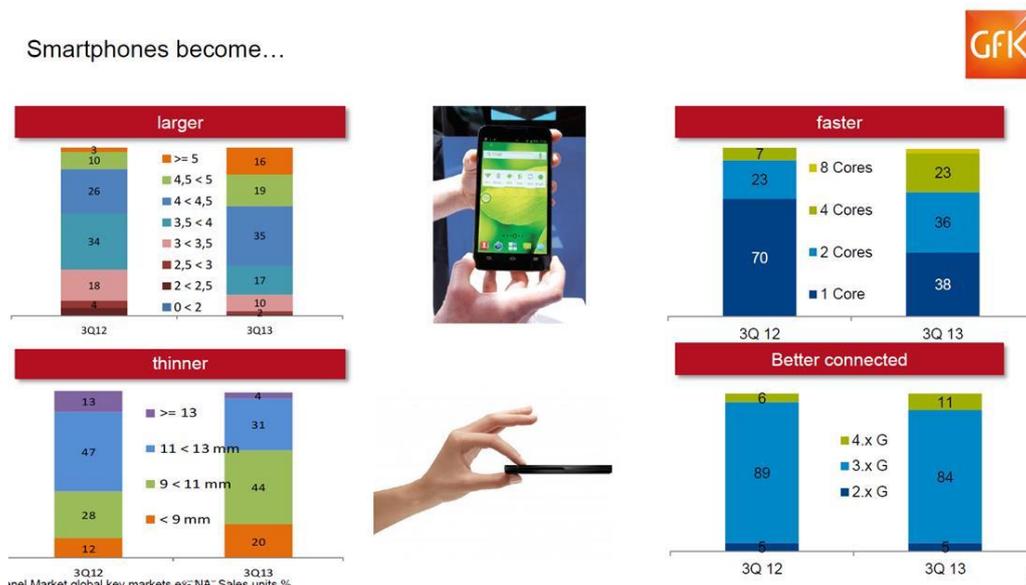


Dans les **usages**, le mobile est partout : pour la communication, dans la capture de photos et même de vidéos, dans les réseaux sociaux, pour le commerce en ligne, dans les nouveaux moyens de paiement sans contact. On voit aussi apparaître des solutions matérielles et logicielles de géolocalisation In-door.

Côté smartphones, **Android** continue de gagner du terrain face à l'iPhone pour dominer le marché avec plus de 65% des ventes. On n'en est pas encore au niveau de la dominance de Windows face à MacOS dans les ordinateurs personnels mais cela en prend lentement la voie.

Blackberry s'est effondré, laissant un peu de place à Windows Phone qui est un choix intéressant pour les entreprises et dont la part de marché augmente doucement. On voit apparaître Firefox sur des smartphones low-cost mais cela reste anecdotique. Le système d'exploitation Tizen remplace Bada chez Samsung. C'est le successeur de Meego d'Intel mais difficile de se faire de l'ombre face à la déferlante Android et de ses applications !

Sinon, comme l'indiquent les données monde de GFK, l'économie de l'offre des smartphones fonctionne bien : ils deviennent plus grands avec un gros tiers du marché en 2013 pris par des écrans supérieurs à 4,5 pouces, ils sont de plus en plus fins, un quart des smartphones sont quad ou octo-cœurs, et enfin, déjà 11% des ventes (mondiales) sont en 4G.



Dans l'automobile, l'usage du numérique continue de se développer à toute allure. Il a d'abord pénétré l'audio/vidéo, la navigation avec les *personal navigation devices* et maintenant s'immisce un peu partout dans la voiture au niveau de la conduite automatique, de la sécurité et de services divers. Les acteurs fourbissent leurs armes. Ceux de l'Internet aimeraient bien prendre une part de ce gâteau alléchant, tel Google qui pousse Android là... comme partout ailleurs (smartphones, tablettes, Chromebooks, TV, montres).

## Smartphones

### iPhone

Comme un coucou, Apple annonce maintenant une nouvelle génération d'iPhones chaque année, entre la fin du printemps et la fin de l'été. L'iPhone 5C et 5S ont été lancés en septembre 2013. On sent s'évaporer progressivement l'influence post-mortem de Steve Jobs au fur et à mesure de la complexification marketing de l'offre d'Apple. Je ne vous apprendrai rien sur le sujet.

L'iPhone 5S apporte la 4G déjà présente pour les USA dans l'iPhone 5 mais cette fois-ci adaptée au monde entier au niveau des bandes de fréquence supportées, un capteur d'empreintes digitales TouchID, une fonction photo améliorée comme déjà vu avec un double flash LED utilisant deux températures de couleur différentes, le tout avec un écran 4 pouces qui ne change pas et un processeur 64 bits, le A7. Qu'apporte le 64 bits ? Rien pour la plupart des applications, mais il sera probablement utile pour les applications de traitement de gros volumes de données comme la photo et la vidéo et pourquoi pas pour les jeux 3D.



Il est équipé d'iOS7 dont l'interface utilisateur a été un peu contestée à son lancement mais à laquelle les utilisateurs se sont finalement habitués. Il est proposé avec une coque en cuir avec un grand choix de couleurs ou dans une version gold « bling bling ». Tout est fait pour en faire un écrin de luxe. Mais pas de NFC contrairement aux smartphones Android comme ceux de Samsung ! Le prix sans abonnement s'échelonne entre 709€ et 917€ selon la mémoire qui va de 16 Go à 64 Go. Ça n'étonne plus personne qu'un iPhone coûte aussi cher voire plus cher qu'un bon ordinateur personnel, desktop et même laptop !



Les 5C sont positionnés dans une entrée de gamme qui les positionne plus cher que les bons smartphones Android. Ils sont en effet au même prix que le 5. La différence avec le 5S ? Pas de TouchID ni de fonction photo améliorée.



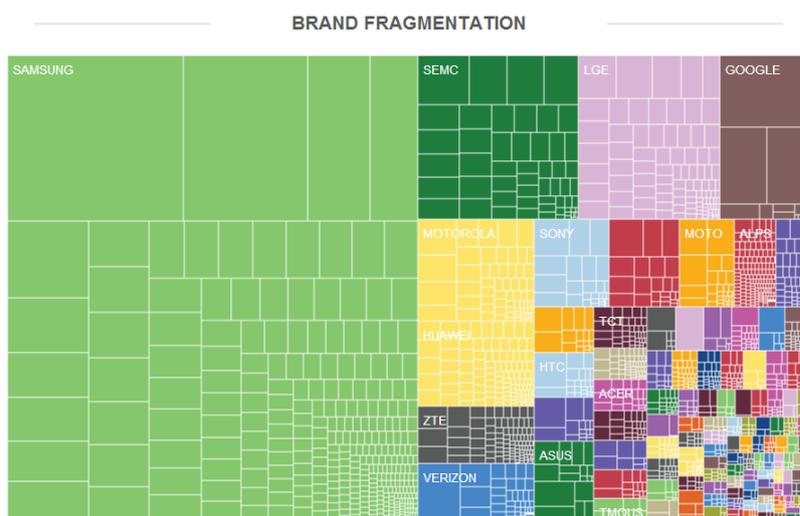
Les déclinaisons proposées intègrent des coques en couleurs fluo. Ça fait plus « djeunes » que la version « gold » du 5S. Le prix va de 609€ (16 Go) à 711€ (32 Go) avec un chevauchement de 2€ intéressant avec le prix du 5S, de quoi vous faire hésiter d'abord avec le 5S 16 Go, puis de vous pousser à acheter le 5S en 32 Go à 811€. Machiavélique !

## Android

On a plus de choix évidemment du côté d'Android au vu du nombre de constructeurs qui le supportent. Les prix des smartphones Android descendent aussi plus bas, notamment lorsqu'ils sont associés à des forfaits télécom. Et les chinois se sont lancés dans ce marché avec Huawei, Xiamin et quelques autres.

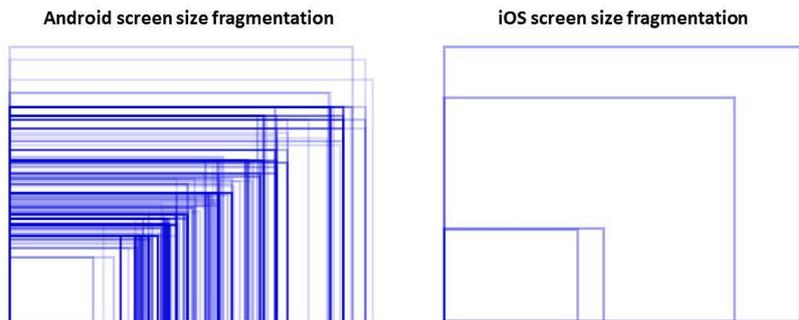
Le rythme rapide des évolutions d'Android et la variété des terminaux Android commercialisés a créé une base installée très hétérogène sans commune mesure avec celle de l'iPhone.

La startup anglaise **OpenSignal** qui propose une cartographie de la qualité de réception mobile dans le monde, y compris en France, a aussi cartographié la fragmentation du marché Android<sup>18</sup>. Ci-contre, en smartphones différents, sachant que les modèles de Samsung représentaient 47,5% de la base installée en juillet 2013. La base installée sondée comprenait 11868 modèles différents à ce moment-là, étalées sur huit versions différentes d'Android !

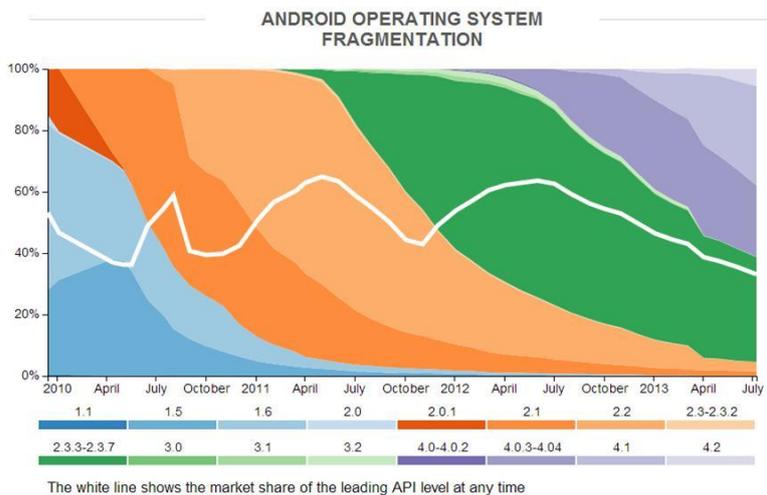


<sup>18</sup> Voir <http://opensignal.com/reports/fragmentation-2013/>. L'application mobile d'Open Signal disponible sous Android et iOS permet de mesurer la qualité de sa réception mobile, le meilleur opérateur en fonction du lieu et aussi de trouver les liaisons Wifi disponibles et en particulier celles qui sont gratuites. Et cela fonctionne en France !

On retrouve cette fragmentation dans la taille des écrans ce qui peut créer des difficultés pour les développeurs d'applications qui doivent jongler avec les versions de l'OS tout comme avec les variations de résolutions d'écrans.



Pour ce qui est des versions d'Android, on voit tout de même que la base installée évolue assez rapidement vers les versions les plus récentes. C'est bien plus rapide que pour les versions de Windows en entreprise ! Il faut dire que le cycle de vie des smartphones est inférieur à 2 ans tandis que celui des PC peut facilement dépasser les 5 ans !



Où en est-on au juste aujourd'hui ? La version la plus récente est KitKat 4.4.2<sup>19</sup> qui faisait suite aux versions JellyBean. Elle n'est pas encore installée dans tous les smartphones Android commercialisés. La prochaine version sera Key Lime Pie, la 5.0, prévue au printemps 2014. Il est probable que parmi ses améliorations, elle supportera le format photo RAW « brut de capteur », permettant de réaliser plus de traitements d'amélioration des photos sur votre ordinateur, notamment au niveau de la dynamique dans les ombres ou les zones surexposées. Il devrait aussi y avoir une API standard pour prendre des photos en mode rafale.

Pour mémoire, il est préférable d'utiliser un smartphone brandé « Nexus » quelle qu'en soit la marque. Cela garantit qu'il pourra évoluer rapidement au gré de la sortie des nouvelles versions d'Android. Dans le cas contraire, il faut attendre que le constructeur les certifie, ce qui peut prendre du temps ou de ne jamais avoir lieu.

A noter que Facebook a lancé une application remplaçant la page d'accueil d'Android en 2013, mais elle n'a pas été ... très bien accueillie.

C'est parti pour les smartphones Android annoncés en 2013 ou au CES 2014. Comment se distinguent-ils ? En gros : la taille, la résolution et la qualité de l'écran, la vitesse de leur processeur, leurs fonctions photo et le waterproof. J'évoque ici les spécifications techniques de ces différents appareils mais les « usages », comme on dit, relèvent essentiellement des logiciels qui sont fournis en standard dans le smartphone soit téléchargeables dans l'abondante bibliothèque applicative Google Play.

<sup>19</sup> Direction Wikipedia pour visualiser l'historique complet des versions d'Android : [http://en.wikipedia.org/wiki/Android\\_version\\_history](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_version_history).

**Google** a sorti son Nexus 5 en 2013, c'est une sorte de *reference design* qui évolue chaque année de ce que doit être un bon smartphone sous Android. Il est évidemment 4G. Equipé du Snapdragon S800 et d'un écran 1080p, il supporte le Wi-Fi ac et aussi le NFC. Son capteur photo frontal fait 8 mpixels. Dans ses capteurs, il faut noter un capteur de pression, un capteur d'effet hall (magnétisme qui sert de capteur de proximité avec d'autres objets) et un autre de lumière ambiante.



Le dernier Samsung **Galaxy** sorti en 2013 est le S4. Ils sortent au rythme habituel d'un nouveau modèle par an. Le S4 est doté d'un processeur Exynos octocœur Cortex A15 et d'une caméra de 13 mpixels. On peut se demander si les huit cœurs sont bien utilisés par les logiciels ! Le S4 intègre beaucoup de logiciels dont un podomètre. Il est aussi doté d'un émetteur infrarouge qui permet au smartphone de servir de télécommande universelle. Il capte aussi les gestes de proximité pour piloter le smartphone comme pour naviguer dans un album photo sans toucher l'écran. Mais sa coque en plastique fait un peu cheap. Quand on pense que ce modèle annoncé en mars 2013 est déjà périmé ! Son successeur, le S5 devait être annoncé d'ici le printemps 2014. La routine !



Le **Samsung** Galaxy Round a été lancé en octobre 2013. Sa spécificité est son écran courbe concave Super OLED flexible de 5,7 pouces et 1080p. L'intérêt ? Voir ce qu'il contient, notamment l'heure, de biais. Limiter les phénomènes de réflexion sur l'écran. La focale correspond aussi à la distance moyenne de vision, donc tous les points de l'écran sont équidistants de l'œil, un peu comme avec les TV OLED incurvées de Samsung et LG présentées au CES 2013. C'est aussi un format plus ergonomique pour le pouce qui a plus de facilités à toucher l'autre bout de l'écran. C'est cependant un peu tiré par les cheveux ! Le smartphone a d'abord été testé sur le marché coréen et à \$1000. Il est sinon équipé chipset Qualcomm Snapdragon S800, tournant à 2,3 GHz, ce qui se fait de mieux en ce moment, et avec 3 Go of RAM plus 32 Go de stockage. Il tourne sous Android 4.3 Jelly Bean.



**LG Electronics** a fait de même avec son G Flex, qui est plié dans l'autre sens, latéralement. Ce qui est plus intéressant que le Galaxy Round pour regarder des vidéos 16x9 en landscape ! L'écran est un peu plus grand que celui du Galaxy Round, avec 6 pouces, mais avec une résolution plus faible de 720p. Il est aussi équipé d'un Snapdragon S800 et 2 Go de RAM. Les caméras sont de spécifications équivalentes à celles du Galaxy Round avec 13 mpixels (pour l'arrière) et 2 mpixels (pour l'avant, pour la visioconférence). Sa surface au dos serait auto-réparante pour les petites éraflures. Ce modèle est distribué par Orange en France depuis octobre 2013. En 2013, **LG Electronics** a aussi sorti le G2 qui est un excellent smartphone.



**Acer** a lancé son Liquid S2 à l'IFA, le premier smartphone 4K du marché, tournant comme il se doit sous Android. Il est doté d'un capteur de 13 mpixels probablement d'origine Omnivision et d'un processeur Qualcomm Snapdragon S800 à 2,2 GHz qui fournissent cette capacité de capture de vidéos 4K. Le processeur avait été annoncé au CES 2013. La vidéo 4K peut être captée en 60 fps. Le device est en fait un "phablet" puisque son écran a une diagonale de 6 pouces. C'est un écran de 6 pouces Full HD 1080p comme il se doit dans ce genre de mobile depuis près d'un an. Côté connectivité, il supporte le LTE et le nouveau Wi-Fi 802.11ac qui permet de dépasser les 300 Mbits/s. Utile pour transférer ses vidéos 4K quelque part ! A 500€, c'est la "caméra 4K" la moins chère du monde (j'exclus volontairement la GoPro Hero 3 à moins de 300€ qui ne capte de la 4K qu'à 15 fps...). Il faut noter que le codec utilisé n'a pas été annoncé. On peut supposer que cela sera du HEVC mais ce n'est peut-être pas encore sec. Le Snapdragon S800 ne comprend pas de bloc d'IP d'encodage du HEVC mais seulement en H264. Cet encodage ne peut donc se faire que de manière logicielle, ce qui est envisageable, mais reste à démontrer sur ce genre d'appareil. Il se pourrait que l'encodage HEVC ne soit pas temps réel. Un petit détail bien gênant ! De la visioconférence en 4K avec un mobile, cela serait agréable... pour celui qui la reçoit de l'autre côté avec un écran 4K !



Le **Samsung** Galaxy Note 3 lancé en septembre 2013 comme l'Acer Liquid S2 sait aussi capter des vidéos en Ultra HD et à 30 fps. C'est un phablet de 5,7 pouces de diagonale et 1080p. Samsung utilise un capteur de 13 mpixels d'origine Sony, le IMX135, qui se trouve aussi dans le Galaxy S4. Le smartphone est équipé d'un inévitable processeur Qualcomm Snapdragon S800, l'un des rares à pouvoir encoder de la vidéo 4K. Son Wi-Fi est compatible ac.



Le **HTC One** est une autre référence du marché avec son capteur photo de 1 / 3 pouces en CMOS BSI avec des pixels de 2 microns (ceux de l'iPhone 5S font 1,5 microns), 4 mpixels (2688 x 1520) au format natif 16/9. Il comprend un stabilisateur optique deux axes. L'ouverture est de 2.0. Ce type de capteur se rapproche de celui des appareils photo compacts. Le choix de pixels de grande taille avec une résolution moins importante permet d'obtenir une meilleure sensibilité utile en basse lumière. Il est doté d'un bouton déclencheur pour prendre ses photos !



**Lenovo** a lancé en novembre 2013 son Vibe Z qui utilise aussi un Qualcomm Snapdragon S800. C'est un phablet de 5,5 pouces Full HD avec un double slot pour cartes SIM, un capteur d'images classique de 13 mpixels et une optique ouvrant à 1.8 et un capteur frontal de 5 mpixels, ce qui est un record, complétée d'un double flash LED. Petit écueil : pas de NFC ni de Miracast ! Dur de tout avoir ! Il a par contre été mis à jour avec une version LTE au moment du CES 2014.



Le **Sony Xperia Z1** lancé à l'IFA 2013 est doté aussi d'un grand capteur photo pour un smartphone, de 1 / 2,3 pouces, c'est-à-dire exactement la taille de ceux que l'on trouve dans les appareils photos compacts. Le capteur EXMOR RS CMOS est de 20,7 mpixels ce qui est peut-être un peu trop. L'ouverture est de 2.0. Il est aussi doté d'un bouton déclencheur pour rapidement prendre ses photos ! Le smartphone est doté d'une fonction « HDR vidéo » qui permet d'améliorer l'éclairage des zones sombres et surexposées, y compris en Full HD. Le fonctionnement n'est pas expliqué mais on peut supposer que les vidéos 1080p sont captées en 60p avec une image sur deux prises avec une exposition différente. Tout ceci est rendu possible par la puissance du processeur qui est ici aussi un Snapdragon 800 quad-core tournant à 2,2 GHz. L'écran de cet Xperia est un 5 pouces 1080p TRILUMINOS dont la luminosité et la qualité des couleurs sont excellentes. Il est par ailleurs waterproof.



**Archos** s'est lancé en 2013 dans les smartphones low-cost Android. Le français propose quatre gammes : Helium, Oxygen, Platinum et Titanium. La première, lancée au CES, est la seule qui supporte la 4G/LTE et sans abonnement, à partir de 200€ et tournant sous Android 4.3. Le 45 Helium 4G est doté d'un écran 4,5 pouces, d'un processeur Snapdragon S400 quad-core tournant à 1,4 GHz. Le 50 Helium 4G a un écran de 5 pouces 720p (dommage), 8 Go de stockage et une caméra de 8 mpixels. Aux formes plus arrondies, les Oxygen sont équipés de chipsets Mediatek quad-core, d'un capteur 13,4 mpixels et d'un écran 5 pouces 1080p. Le 50 Platinum dispose d'un écran 5 pouces avec une résolution plutôt faible, de 960x540 pixels, et d'un Qualcomm Snapdragon quadcore S200 d'entrée de gamme tournant à 1,2 GHz, mais c'est bien suffisant pour la plupart des usages courants sauf peut-être pour capter un panoramique photo en temps réel. La vidéo est enregistrée en 720p et pas en 1080p. On est donc en face d'un modèle 2012 sorti en 2013 ! Les Titanium sont dotés d'écrans qui vont de 4 à 5,3 pouces et de résolution allant de 800 x 480 pixels à 854 x 480 pixels. Et d'un chipset Mediatek. La caméra arrière de 5 mpixels se contente aussi de la captation de vidéo en 720p. Les modèles 3G Oxygen, Platinum et Titanium vont de 80€ à 250€.



Le chinois **Vivo** s'est de son côté distingué en étant le premier à sortir un smartphone, doté d'une résolution de 2560×1440 pixels avec son Vivo Xplay 3S. Mais comme il doit se sourcer quelque part pour cet écran, on le trouvera certainement ailleurs bientôt !



**Huawei** a lancé le Ascend Mate2 4G au CES 2014 qui propose une bonne combinaison d'innovations. C'est le smartphone le plus fin du monde, avec 6,18 mm d'épaisseur sauf à l'endroit de son optique qui le rend épais de 9,5mm à cet endroit-là. Il présente le meilleur ratio de surface d'écran par rapport à la surface totale (79%). Son écran de 6,1 pouces en fait un phablet mais il est dommage que sa résolution ne soit que 720p. Il est équipé d'un Quadcore Qualcomm S400 (8928) tournant à 1,6 GHz pour US et d'un HiSilicon A9 pour la Chine (moins cher). Il supporte le LTE de catégorie 4 qui permet le meilleur débit en réception, de 150 Mbits/s. Il intègre le Wi-Fi ac double-bande et peut supporter jusqu'à 409 Mbits/s, toutes les formes de Bluetooth du moment plus la radio FM. Il peut partager son écran avec huit autres écrans. Sa batterie de 4050 mAh lui donne 2 à 3 jours d'autonomie en utilisation normale, ce qui n'est probablement pas étranger au choix du Snapdragon S400 qui est moins gourmand que les S600 et S800. Et en plus, il peut charger d'autres appareils via sa prise USB ! Son écran LCD utilise une technologie qui consomme 20-30% de moins que les écrans LCD habituels. Sa caméra frontale fait 5 mpixels et ouvre à 2.4. Ses pixels font 1,4 microns, ce qui est beaucoup pour un smartphone. L'appareil photo contient une fonction d'amélioration du visage qui peut faire rajeunir. Le « magic preview » positionne la photo en haut de l'écran pour mieux orienter l'œil vers le haut dans les selfies. La caméra arrière est une Sony de 13 mpixels qui ouvre à 2 avec une focale de 28mm. Une fonction audio-photo permet d'associer un clip sonore aux photos. On peut déclencher la photo à distance. L'interface utilisateur « Emotion UI 2.0 » (*ci-contre*) a été repensée au-dessus d'Android. Il fonctionne aussi avec des gants.



Un autre chinois fait parler de lui : **Xiaomi**. La société a trois ans d'existence et a déjà capté 5% du marché chinois. Nous avons vu Hugo Barra intervenir à Leweb en décembre 2013, l'un des ses VP tout droit venu de Google où il avait en charge le développement d'Android. Le constructeur s'est aussi distingué en vendant 150 000 smartphones haut de gamme Mi-3 en 10 minutes grâce à We-Chat, le messagerie instantanée très populaire en Chine de l'opérateur Tencent qui intègre des fonctions de Mcommerce et de ventes flash. Le Mi-3 est équipé d'un chipset Nvidia Tegra 4 tournant à 1,8 GHz ou un Qualcomm Snapdragon S800 selon les versions, un écran 5 pouces 1080p qui fonctionne avec des gants, un capteur de 13 mpixels EXMOR d'origine Sony. C'est en gros un équivalent du Samsung Galaxy S4, voire avec une construction plus solide (châssis en alliage d'aluminium et de magnésium...). Et pour 300 € pour 64 Go de stockage ! Moins de la moitié de l'équivalent chez Apple, cela fait réfléchir !



Ce chinois n'est pas seul. Il y a aussi **ZTE** et **Geak**, et plein d'autres !

Les smartphones **Quasar** de la startup californienne QSAAlpha se distingueront par un niveau élevé de sécurisation. Le Quasar IV Android est évidemment fabriqué par un OEM asiatique, semble-t-il Sony au vu des spécifications et du design qui rappelle celui des Xperia. Dans son ventre, on trouve un habituel Qualcomm Snapdragon S800, un écran de 5 pouces 1080p, deux caméras arrière de 13 mpixels d'origine Sony pour permettre des applications de réalité augmentée, et une autre frontale de 8 mpixels (ce qui est élevé), et 64 ou 128 Go de stockage, complétés de 128 Go d'espace dans un cloud sécurisé. Il est aussi waterproof. Et ces [fonctions de sécurisation](#) de ce « CIPHERPHONE » ? Elles s'appuient sur le logiciel Quatrix qui est intégré dans son propre système d'exploitation, QuaOS. Le tout exploitant un chip QSAAlpha qui crypte les données avec une association de clé privée et de clé publique (cf [l'avis des experts](#)). Le système ne fonctionne bien qu'entre utilisateurs du même smartphone, ce qui en limite sérieusement la portée par rapport à des solutions de sécurité entièrement logicielles. Le projet a été financé en crowdfunding via Indiegogo. La bête devrait être disponible d'ici mi 2014.



Dans le segment des smartphones haut de gamme, on peut aussi citer le **Tonino Lamborghini Antares** dont la coque est en acier inoxydable et en cuir. L'écran est un Full HD de 4,3 pouces, le chipset est un quad-core à 1.5 GHz, la mémoire RAM un peu juste à 1 Go tout comme le stockage de 32 Go, certes extensible via une carte microSD. L'équipement photo est standard avec 13 mpixels derrière et 5 devant. Côté son, deux HP et une amplification Yamaha mais on ne peut pas faire grand-chose avec un tel volume. Il sera vendu en 2014 pour \$4000 à ceux qui considèrent qu'un iPhone Gold n'est pas assez chics.



Dans les smartphones Android exotiques, il faudrait aussi citer le russe Yo-taPhone qui présente la particularité d'avoir deux écrans : un LCD classique 720p de 4,3 pouces d'un côté et un écran à encre électronique noir et blanc e-ink de 640x360 de l'autre côté. L'avantage est d'avoir ce dernier toujours « allumé » avec les dernières informations disponibles et sans que cela consomme de la batterie. Inconvénient : il n'est pour l'instant qu'en 3G. Il est vendu 500€ ce qui n'est pas donné.



## Windows Phone

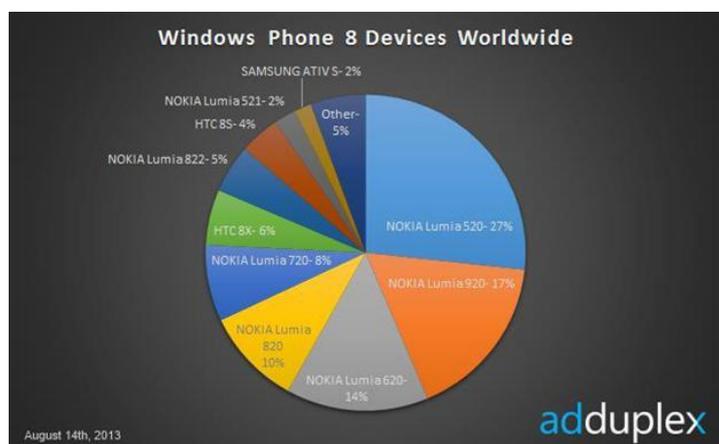
Microsoft est un acteur à la peine mais patient. Après son lancement, Windows Phone avait vu les parts de marché de Microsoft diminuer dans la mobilité. Elles ont repris des couleurs depuis un an, probablement grâce à l'effondrement de Blackberry. Explication simple : ce dernier équipe surtout les cadres en entreprise et Windows Phone présente l'intérêt d'être très bien intégré aux autres produits de Microsoft dont la suite Office. Cela aide à le vendre dans les entreprises.

L'écosystème des applications continue à augmenter avec des dizaines de milliers d'applications mais il en manque toujours un bon nombre dans les applications leaders comme Snapchat. Il faut dire que Windows Phone est toujours au mieux la troisième roue du carrosse des startups d'applications mobiles, après iOS et Android.

On peut noter de ce fait l'effort fait par Parrot pour supporter Windows Phone avec la Parrot Audio Suite, une application mobile gratuite qui permet de piloter son casque Zik. Le NFC intégré dans le Zik permet d'appairer l'application avec un Nokia Lumia 920 ou 1020 ! Parrot va aussi sortir une version Windows Phone de son Parrot AR.FreeFlight de pilotage de l'AR Drone 2.0. Le développement de cette application a été réalisé par la société Infinite Square et il est disponible en open source sur GitHub. Notons que Steve Ballmer avait rencontré Henri Seydoux en novembre 2013.

Mais c'est bien une exception. Quand on visite le CES et que l'on tombe sur un objet relié aux smartphones, iOS est supporté d'emblée, Android simultanément ou peu après, et Windows Phone n'apparaît que très rarement dans la roadmap. Donc, si vous voulez tester tous les gadgets du CES avec votre Windows Phone, vous devrez patienter très longtemps !

Nokia domine le marché des smartphones sous Windows Phone avec plus de 90% de parts. Son rachat par Microsoft qui est sur le point d'être validé par toutes les autorités de la concurrence (reste celle de l'Inde...) va évidemment poser un problème pour imposer le système aux autres constructeurs qui ont tout misé sur Android. Pour les séduire, Microsoft envisagerait de leur proposer gratuitement Windows Phone et Windows RT. Mais ce n'est qu'une rumeur non confirmée à ce stade.



**Nokia** a lancé son haut de gamme Pureview 1020 en juillet 2013, dans la lignée du Nokia 808 PureView qui tournait sous l'antédilluvien Symbian. Il est doté d'un capteur de 41 mpixels de 1 / 1,5 pouces qui permet non seulement de créer des photos de très haute résolution, surtout en extérieur, mais aussi de faire des "crop" dans les vidéos. Cela donne un zoom numérique de qualité, qui permet d'éviter d'embarquer une optique encombrante (ici, c'est tout de même un zoom Zeiss doté de 6 lentilles, avec une ouverture fixe de 2,2, un stabilisateur OIS). L'une des particularités est le flash au Zénon, qui a une plus grande portée et éclaire mieux la scène, au prix d'une plus grande consommation de batterie. Qui plus est, le format RAW est supporté. Mais son écran AMOLED de 4,5 pouces n'est qu'en 720p. Son processeur est un Snapdragon S4 double-cœur tournant à 1,5 GHz avec 2 Go de RAM, modèle « 2012 ». Mais il supporte la 4G. Ouf ! L'équipement logiciel est intéressant côté photo avec notamment Glam Me qui améliore le rendu des visages (blanchiment des dents...) et PhotoBeamer qui permet d'envoyer ses photos à un écran utilisant le site du même nom.



**Nokia** a sinon annoncé pendant 2013 d'autres Windows Phone dans la gamme Lumia avec le 720 et le 520. Ils complètent la gamme avec le 1520 et son écran 6 pouces et Full HD et son capteur de 20 mpixels ainsi que le 625 et son écran de 4,7 pouces et capteur de 5 mpixels, supportant la 4G. Le Lumia 720 est doté d'un écran de 4,3 pouces et 800x480 pixels, d'un capteur photo principal de 6,7 mpixels, d'un zoom Carl Zeiss x4 ouvrant à 1.9, processeur Snapdragon S4, écran 800x480. Il a aussi un Snapdragon S4. Le Lumia 520, a un écran 4 pouces de écran 800x480 pixels, un capteur photo principal de 5 mpixels de 1 / 4 de pouce, un zoom Carl Zeiss x4 ouvrant à 2.4 et un processeur Snapdragon S4. Il cible les pays dits "en voie de développement" (qui sont cependant maintenant très développés...).



La **Nokia Lumia 1520** est une « phablet » de 6 pouces tournant sous Windows Phone avec un écran 1080p TrueColor (24 bits par couleur) et une caméra de 20 mpixels. Son processeur est un Qualcomm Snapdragon S800 SoC tournant à 2,2 GHz accompagné de 2 GBo de RAM et 32 Go de stockage interne complétable par une carte micro SD. Elle supporte le Wi-Fi ac et la 4G. Elle est un peu chère, à plus de \$600 lorsque vendue nue sans abonnement télécom.



### Autres systèmes d'exploitation mobiles

Voici ce qu'il en est des nombreux autres systèmes d'exploitation pour smartphones basés sur Linux :

- **Firefox OS** cible les smartphones d'entrée de gamme avec le Open de ZTE, le Alcatel Touch Fire de TCL et le Fireweb de LG Electronics, Sony et Huawei devraient annoncer leurs modèles en 2014. Le LG Fireweb est équipé d'un Qualcomm tournant à 1 GHz, d'un écran 4 pouces de 480x720 pixels, une caméra de 5 mpixels. Le tout pour \$200. Firefox OS est aussi positionné dans les TV et on l'a déjà vu, est adopté par **Panasonic** pour sa prochaine génération de TV connectées.

- **Tizen** est un autre système d'exploitation open source dérivé de Linux et du Webkit destiné à faire tourner des applications HTML5. Il supporte aussi les applications Android grâce à une machine virtuelle Java (Dalvik). L'ensemble des couches logicielles est libre, y compris au niveau des drivers. Intel et Samsung sont les principaux contributeurs à ce projet. Tizen est un peu la suite de Meego, un autre OS pour smartphone qui n'a pas réussi. Tizen est notamment utilisé dans le caméra-phone Samsung NX300M. Il y a en effet une carte à jouer avec les applications HTML 5.0 qui couvrent une grande part des besoins et permettent de s'affranchir des magasins d'application propriétaires. Le modèle ouvert de l'Internet présente des avantages côté consommateur mais il est dur à monétiser tandis que les magasins d'applications permettent de les vendre plus facilement avec du micro-paiement. Ceci étant, Tizen est totalement anecdotique sur le marché et n'a pas de « traction » comme on dit. Les initiatives asiatiques de créer un Linux mobile ou pas indépendant des plateformes américains sont pour l'instant des échecs flagrants.



- La dernière mouture d'**Ubuntu**, la 13.10, supporte les mobiles. Cette déclinaison mobile s'appelle **Ubuntu Touch**. Pour l'instant, pas de référence notable chez les constructeurs.

- **Baidu Yi OS** du moteur de recherche chinois Baidu a été lancé en 2011. C'est en fait une version d'Android qui est habillée des outils de recherche et de cartographie de Baidu, qui pour mémoire est le leader de la recherche en Chine avec deux tiers du marché, face à Google. Ce système a été intégré dans un smartphone du chinois Changhong. Mais dans la pratique, il est fourni sous forme d'applications tournant sous Android, iOS et Windows Phone. Ils sont pragmatiques et peuvent ainsi toucher l'ensemble de la base installée des smartphones en Chine ! Cette stratégie est à rapprocher de celle de Facebook qui avait lancé en 2013, et sans grand succès, une application Android censée remplacer la page d'accueil de ce dernier !



- **Jolla** est une startup créée par des anciens de Nokia. Elle a développé un système d'exploitation pour smartphones, Sailfish OS, une déclinaison de Meego (co-développé par Nokia et Intel), construit autour du framework Qt et capable d'exécuter des applications Android et aussi, plus simplement, des applications HTML5. Jolla a créé la « Sailfish Alliance » pour regrouper l'écosystème de son système d'exploitation. Un smartphone à \$399 est même proposé par la société pour démontrer la chose et attirer des développeurs. Les innovations d'usage proposées par cette société de 60 personnes ? Un menu circulaire, un retour haptique pour indiquer les changements de fonctions, des menus avec les applications ouvertes présentées avec une vignette. On est toujours étonné du côté Don Quichotte de ce genre d'entrepreneur qui part la fleur au fusil contre les mastodontes du marché. On peut évidemment être favorable à l'innovation. Le problème ici est qu'il s'agit d'innovation incrémentale, largement insuffisante pour redistribuer les cartes du marché.

- **Aliyun** est une autre déclinaison chinoise d'Android (dont c'est un « fork » non approuvé par Google) développée cette fois-ci par Alibaba et mise en sur le marché également en 2011. Elle apporte diverses applications mobiles « en cloud » aux utilisateurs.

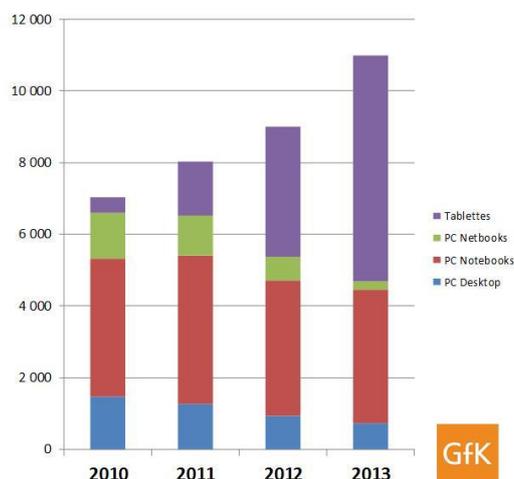
## Tablettes

Les prévisions de ventes mondiales d'IDC de tablettes sont ébouriffantes : 221 millions d'unités en 2013 (+53%) et 270 millions de prévues en 2014 (+22%). En 2017, un pic des ventes est anticipé avec 386 millions d'unités. Ce cycle de six ans est voisin de celui des TV à écran plat. Au bout de ce laps de temps, le marché adressable est saturé et le marché devient un marché de remplacement avec un rythme de vente plus lent. C'est ce qui est arrivé aux PC depuis quelques années. On ne dira pas pour autant en 2017 que c'est « la mort des tablettes ».



Quand un marché explose, c'est souvent le corollaire d'une commoditisation de l'offre et d'une baisse des prix. Il y a même un ralentissement de l'innovation. C'est ce que l'on peut constater dans le monde Android où les tablettes se suivent et se ressemblent. Quelles sont les améliorations constatées dans ce domaine ? La résolution des écrans augmente et dépasse maintenant facilement le Full HD. Il y a bien des variantes qui apparaissent avec des tablettes un peu plus nombreuses qui tournent avec un processeur Intel. On en trouve notamment chez **Acer** avec des prix très compétitifs (169€ pour 7,9 pouces). Mais au vu du line-up de tablettes sous processeurs Intel sur le stand du fondeur, on ne peut pas dire que ses processeurs envahissent le marché. Le leader du marché qu'est **Samsung** est toujours bien accroché à l'architecture ARM, avec ses propres processeurs Exynos ou Qualcomm selon les modèles !

Ventes en France en unités de PC et tablettes



## iPad

L'**Apple iPad Air** a été annoncé en octobre 2013. Il fait 7,5 mm d'épaisseur et pèse 469 grammes, à comparer aux 601 grammes de l'iPad 2 sorti en 2011. Il est équipé du même processeur Apple A7 64 bits que l'iPhone 5S. Il a deux antennes Wi-Fi MIMO et le support de la 4G dans le modèle « cellulaire ».

L'écran reste inchangé par rapport à l'iPad précédent à écran Retina, avec une résolution de 2048 x 1536 pixels. L'iPad intègre maintenant en standard iMovie pour monter ses films, Keynote pour ses présentations, Pages pour créer des documents, Numbers comme tableur et GarageBand pour composer sa musique. Une économie de 41€ exactement ! Chez Apple, le logiciel est un faire valoir du matériel ! Mais aussi chez Intel qui a annoncé l'intégration gratuite de l'antivirus McAfee – une de leurs acquisitions - dans ses processeurs mobiles.

Le prix de l'iPad Air s'étale entre 489€ et 885€ selon les modèles. Quand on additionne le prix d'un iPhone et d'un iPad, cela commence à faire cher la mobilité !



## Tablettes sous Android

Le CES 2014 a été marqué par le lancement des tablettes **Samsung TabPRO** et **NotePRO** de 2560 par 1600 pixels en rapport 16/10 qui s'alignent ainsi en résolution sur la tablette Amazon HDX. Le TabPRO est disponible en trois versions de respectivement 12,2 (*ci-contre au milieu*), 10,1 et 8,4 (*ci-contre en bas*) pouces de diagonale. Le NotePRO est disponible uniquement en 12,2 pouces (*ci-contre en haut*). Ce sont des écrans LCD et pas OLED, qui visiblement n'existe pas chez Samsung dans ce niveau de résolution. Le TabPRO 10.1 fait 7,3 mm d'épaisseur soit un peu moins que l'iPad Air qui est à 7,5 mm. Les caméras sont meilleures chez Samsung que chez Apple avec respectivement 8 mpixels (vs 5) et 2 mpixels (vs 1,2).

Leur processeur est différent selon la connectivité broadband : un Exynos 5 octocœur pour la version sans 3G ou 4G et un Qualcomm Snapdragon S800 pour les versions 3G et 4G. La raison est que la partie data de la communication est intégrée dans le Qualcomm Snapdragon et pas dans l'Exynos. Cela permet d'avoir une carte mère à peu près identique entre les deux modèles. Ils ont sinon tous le Wi-Fi ac et le support du Wi-Fi Direct (Miracast). Elles disposent d'un émetteur infrarouge ce qui permet de lui faire jouer le rôle de télécommande, ce que n'a jamais fait Apple.

Le NotePRO se distingue du TabPRO en ajoutant un stylet et avec un écran plus grand de 12,2 pouces et de même résolution que le TabPRO. La reconnaissance d'écriture doit normalement toujours s'appuyer sur le logiciel MyScript du nantais Vision Objects.

Samsung enrichit comme d'habitude la version de base d'Android (4.4) avec des logiciels. Il y a notamment la fonctionnalité Multi Window qui permet de découper l'écran en quatre fenêtres (qui n'est pas sans rappeler le mode « Tiles Windows » de Windows 1.0...) ainsi qu'un clavier haptique (qui vibre quand on utilise les touches sur l'écran). Ils contiennent aussi une fonction Remote PC pour accéder à distance à leur PC ainsi que la solution Cisco WebEx Meetings pour gérer des web conférences.

**Amazon** a lancé fin 2013 sa dernière génération de tablettes couleur Kindle, les **Fire HDX**. Elle est déclinée en deux versions : 7 et 8,9 pouces et s'allègent de 34% par rapport à la version précédente. Leur résolution est respectivement Full HD et de 2560x1600 pixels, comme les TabPRO et NotePRO de Samsung. Elle est équipée d'un Snapdragon S800 quadcore qui intègre d'emblée la 4G. Son OS est toujours **Fire OS** qui est une déclinaison propriétaire d'Android 4.2.2. Le reste est une affaire de logiciels et de contenus, ces tablettes servant surtout à commander des contenus dématérialisés à Amazon, y compris de la vidéo à la demande. Le service Mayday permet d'obtenir une aide à distance d'un opérateur qui vous guide dans son interface utilisateur. Mais Amazon vise aussi le BYOD en intégrant des fonctionnalités destinées aux entreprises : encryption des données, Wi-Fi sécurisé, client VPN et sécurité Kerberos ! Elle est bon marché : 429€ en version 32 Go pour 699€ avec un iPad Air 4G (hors abonnements télécoms).

La **Amazon Kindle Fire HD** est proposée en deux versions : une 8,9 pouces de 1920 x 1200 pixels et une 7 pouces de 1280 x 800 pixels. Elles sont équipées d'un double-cœur TI OMAP 4470 tournant à 1.5GHz, du Wi-Fi double bande MIMO permettant d'améliorer la qualité de la réception et le débit et de deux haut-parleurs équipés sur Dolby audio. Les deux sont à \$199.

**HP** a sorti en 2013 sa **Slate 7** tournant sur Android 4.1 avec un écran 7 pouces de 1024 x 600 pixels. Elle est dotée d'un processeur double-cœur Cortex-A9 ARM, de 8 Go de stockage, extensibles via un slot SD. Elle est bien épaisse, avec 10,7 mm d'épaisseur. Son prix démarre à 149€. A tous points de vue, c'est du low-cost. On se demande quel est l'intérêt pour HP d'avoir une telle offre ! Son marché, ce sont surtout les entreprises. Le low-cost, c'est surtout pour le grand public. Il est intéressant de voir que l'offre d'Amazon – sans compter Samsung - est mieux adaptée aux entreprises que ne l'est celle de HP !



**Acer** a lancé son Iconia A1-830 équipées d'un écran de 7,9 pouces et 1024 x 768 pixels. Chose plutôt rare, son processeur est un Intel Atom Z2560 double-cœur tournant à 1,6 GHz, elle a 1 Go de RAM et 16 Go de stockage. Elle est vendue 169€ et joue donc dans le même terrain low-cost que la HP Slate 7.



La **LG Electronics** G Pad lancé en 2013 est une tablette de 8,3 pouces de résolution 1920x1200 (ratio 16/10) équipée d'un Snapdragon S600 quadcore tournant à 1,8 GHz. Elle tourne sous Android 4.2.2. La fonction Q-Pair permet d'apparer facilement sa tablette à son smartphone LG pour lui faire bénéficier de la connectivité 3G ou 4G. Pas encore de Wi-Fi ac d'intégré. Visuellement, il n'y rien de plus ressemblant à une tablette Android qu'une autre tablette Android!



La **Smart Devices** SmartQ U7 est une tablette chinoise originale, dotée d'un un pico-projecteur vidéo de 854 x 480 pixels. Elle a sinon un écran de 7 pouces et 1024 x 600 pixels, 1 Go de RAM et un processeur Texas OMAP4. Elle est aux environs de \$300 ce qui est beaucoup pour une 7 pouces mais s'explique par l'intégration du pico-projecteur.



### Tablettes sous Windows

Le CES 2014 n'était pas la grande fête des tablettes sous Windows. On en voyait surtout sur le stand d'Intel puisqu'elles sont souvent équipées de processeurs Atom voire Haswell.

Il y a deux types de tablettes Windows :

- Celles qui tournent sous Windows RT et souvent avec un processeur à noyau ARM mais qui ne savent pas exécuter les applications développées pour Windows 32 bits classiques. On ne peut utiliser que les applications dédiées à Windows RT du Windows Store, dont le choix est limité par rapport à celui des applications Windows classiques comme des applications iOS ou Android.
- Celles qui tournent sous Windows 8.X et avec un processeur Intel qui sont, elles, compatibles avec l'existant mais ont généralement une moins bonne autonomie. Ce point a été en partie réglé avec l'arrivée des processeurs Core de la génération Haswell en 2013 et qui équipent notamment la Surface Pro 2 de Microsoft. Ils ont augmenté l'autonomie de ces tablettes de 5 à 7 heures. C'est encore un peu léger pour tenir toute une journée mais il existe des tablettes non Microsoft qui sont plus économes en énergie ou sont dotées d'une meilleure batterie et qui peuvent tenir jusqu'à 9-10 heures. Il faudrait aussi que le clavier Type Cover soit bundlé au lieu de nécessiter de dépenser \$129 de plus.

Dans les deux cas, elles ont toutes un clavier détachable et un pan de l'écran qui se détache pour pouvoir tenir l'écran debout, avec des variantes selon que l'on peut régler ou pas l'orientation de l'écran.

**Microsoft** a lancé à l'automne 2013 sa Surface 2, en version RT (ARM) et Pro (Intel). Elle a un peu plus d'autonomie comme on pouvait l'anticiper pour la version Pro grâce aux processeurs Haswell. Elle dispose d'un nouveau clavier Pro Type, qui est toujours malheureusement en option. La version RT contient un processeur NVIDIA Tegra 4 tournant à 1,7GHz. Le reste ne semble pas avoir beaucoup changé à part le passage à la version 8.1 de Windows.



Aussi lancée mi 2013, la **Nokia Lumia 2520** est concurrente de Surface 2 RT, et issue d'une société rachetée... par Microsoft. Elle comprend un processeur Qualcomm Snapdragon S800 tournant à 2,2 GHz e est équipée en 4G contrairement aux tablettes Microsoft. Mais s'acharner avec Windows RT n'était probablement pas une bonne idée, au vu de la logithèque disponible qui est assez maigre.



La **Sony Vaio Tap 11** fait 9mm d'épaisseur avec un écran 1080p de 11,6 pouces, un processeur Intel Haswell Core i5 complété de 4 Go de RAM et 128 Go de stockage SSD. C'est la plus légère des tablettes avec clavier du marché. Mais elle n'est pas si confortable que cela à utiliser du fait d'un clavier qui ne s'attache pas très bien à l'écran (par magnétisme). Elle est vendue environ \$1100.



Le **ASUS Transformer Book T100** est doté d'un écran de 10,1 pouces de 1366 x 768 pixels, d'un processeur Atom quadcore et tourne sous Windows 8.1. Elle est aussi livrée avec une version étudiants/home de Microsoft Office ce qui peut être utile. Sa caméra ne fait qu'un malheureux 1,3 mpixels que l'on réservera aux sessions Skype habituelles. La batterie est donnée pour 11 heures d'autonomie, ce qui est rendu possible par le processeur Atom mais au détriment de la puissance de calcul. Son prix va de \$349 (32 Go) à \$399 (64 Go) ce qui est raisonnable.



La **LG Electronics Tab-Book2** présentée au CES 2014 tourne sous Windows 8.1 avec un écran tactile 1080p de 11,6 pouces et un processeur Intel Core i5. Elle fait un peu moins d'un kilo, ce qui est raisonnable.



La **Lenovo Miix 2** lancée au CES 2014 est dotée d'un processeur Intel (Atom) Intel Bay Trail à quatre cœurs, d'un écran de 8 pouces, d'un SSD allant jusqu'à 128 Go et une épaisseur de 17,6 mm. Elle est un peu « bulky » d'apparence.



## Géolocalisation d'intérieur

C'est un nouveau sujet qu'il nous faut maintenant traiter à part. Quelques solutions émergent qui permettent de géolocaliser personnes et objets en intérieur.

Il existe deux approches pour réaliser cette fonction. La première consiste à utiliser les réseaux existants et à procéder par triangulation. C'est l'approche choisie par l'alliance **In-Location** qui avait été créée en 2012 par Nokia, Qualcomm, Samsung et Sony. Elle proposait de s'appuyer sur le Bluetooth 4.0 et le Wi-Fi. Mais on n'en entendait pas beaucoup parler sur ce CES et [son site](#) n'a plus l'air d'être mis à jour !

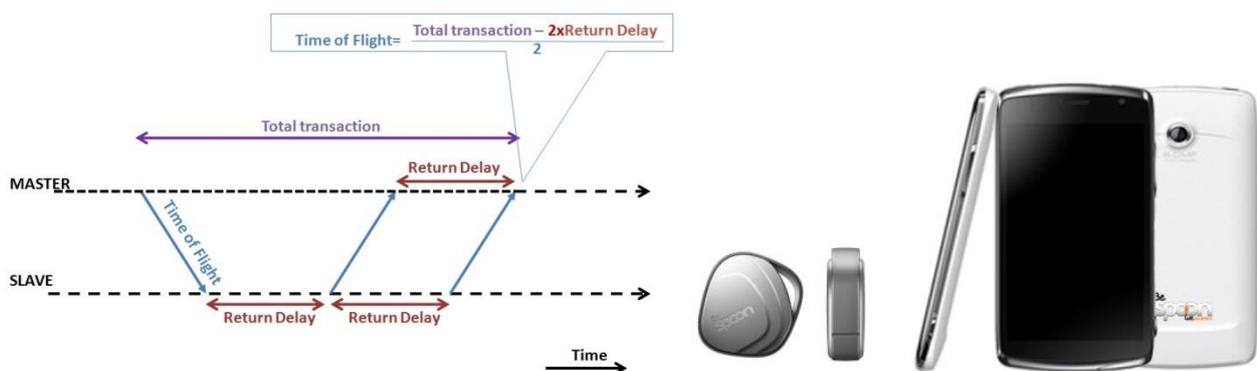
C'est en tout cas l'approche retenue par **Broadcom** depuis 2012 dont la solution de géolocalisation d'intérieur exploite le Wi-Fi et la triangulation. La précision de ce système est de l'ordre du mètre.



De son côté, **Apple** a acquis la startup **WifiSlam** en 2013 pour \$20m. Elle permet la géolocalisation d'intérieur en s'appuyant aussi sur le Wi-Fi. Apple propose déjà la géolocalisation à base de Wi-Fi pour l'extérieur dans iOS7 et qui fonctionne bien dans mon vieil iPad qui ne comprend pas de GPS. Par contre, la solution de WifiSlam est peu précise, de quelques mètres seulement. C'est le cas des systèmes de triangulation qui s'appuient sur les réseaux existant.

La seconde optique consiste à utiliser un réseau ad-hoc fonctionnant dans des fréquences plus élevées. C'est l'approche choisie par deux sociétés françaises concurrentes sur ce créneau et toutes deux présentes sur Eureka à ce CES : BlinkSight et BeSpoon. Toutes deux s'appuient sur l'Ultra Wide Band qui est dans des bandes de fréquences faciles à utiliser et qui consomme peu d'énergie au niveau des émetteurs. Ces solutions peuvent surtout être déployées dans des locaux industriels. Il leur sera plus difficile de devenir des standards pour les applications grand public, même si cela reste dans leurs ambitions.

**BeSpoon** est un projet lancé par Jean-Philippe André et Pascal Favre en autofinancement. Ce sont des anciens de Purple Labs, une startup française acquise par la société franco-suisse Myriad qui était spécialisée dans les systèmes embarqués sous Linux. La technologie de BeSpoon est mise au point en partenariat avec l'Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence ainsi qu'avec le CEA-LETI de Grenoble. Ils lèvent maintenant des fonds pour le déploiement industriel de leur solution, et cherchent \$10m. C'est à ce titre qu'ils pitchaient devant des investisseurs lors du Showstoppers Launch-It au Mandalay Bay le 6 janvier 2014 juste avant le CES 2014. Leur système fonctionne sur le principe du « time of flight » que l'on retrouve aussi dans les capteurs 3D de SoftKinetic, mais dans l'infrarouge. On mesure avec une précision de quelques centimètres la distance des objets. C'est plus compliqué à gérer qu'on l'imagine (*cf ci-dessous le schéma associé provenant de leur site*). On le fait sur plusieurs points d'accès et on procède ensuite par triangulation. Ils ont même expérimenté le procédé en extérieur sur plus de 3 km avec le LETI. La société ambitionne d'équiper les smartphones du marché. Côté go-to-market, BeSpoon proposera début 2014 ses propres smartphones, les SpoonPhones, tournant sous Android et intégrant leur puce sous forme de SDK pour développeurs. Les puces sont associées à de petites balises que l'on installe dans les locaux.



Créée de son côté par des anciens de Philips et basée près de Caen, **Blinksight** propose aussi une puce intégrée de géolocalisation interne faible puissance et opérant dans les bandes de fréquence 3-1-4.8 GHz et dans l'UltraWideBand (6-10 GHz). Elle fournit la position en 3D temps réel avec une précision de 10 cm. La puce fonctionne de concert avec des stations d'accueil réparties dans les locaux comme des points d'accès Wi-Fi et est couplée ensuite à un logiciel tournant sur serveur.



Le projet a été mené avec un autre laboratoire, l'européen [IMEC](#), situé en Belgique et spécialisé dans la nanoélectronique et l'UWB. Le composant, qui est fabriqué en technologie 90 nm, est intégrable dans des mobiles ainsi que dans des tags alimentés avec une pile voire par « energy harvesting » en captant l'énergie ambiante comme la lumière voire la chaleur (il fonctionne en basse tension, de 1.5 à 3.6 V). Le go-to-market de BlinkSight semble moins avancé que celui de BeSpoon à ce jour.

Dans les deux cas, les projets auront besoin de monter des alliances industrielles avec des grands du secteur des mobiles. Sinon, j'ai l'impression qu'ils deviendront les Betamax de la localisation d'intérieur : meilleurs d'un point de vue technologique que le standard grand public du marché mais déployés dans les environnements professionnels.

## Transports

Le CES est toujours aussi un salon de l'automobile avec la moitié du hall Nord qui est occupée par des constructeurs automobiles (**Audi, Mercedes, Mazda, Ford, Kia, ...**), des équipementiers (**Delphi**, et certains qui sont sur Central Plaza en extérieur comme **Bosch, Valéo et Insteon**) et des accessoiristes divers dont ceux de l'audio embarqué (**JVC, Pioneer, Dual, Kenwood**, etc).

Nombre d'acteurs du numérique cherchent à prendre leur place dans le véhicule. Cette édition du CES a été marquée par l'annonce de l'alliance entre **Google** et **Audi** pour l'intégration d'Android dans les véhicules. Une alliance un peu superficielle tant Android est déjà partout. D'ailleurs, cela fait deux ans que **Parrot** propose des systèmes embarqués sous Android !

Le tout se fait dans le cadre de l'**Open Alliance** qui intègre notamment **Broadcom**.

Les progrès intéressants dans le numérique embarqué concernent la conduite automatique qui fait des progrès d'année en année. Sans pour autant que l'on ait encore de véritables produits commerciaux, mais on s'en approche. La législation devra d'ailleurs évoluer pour permettre cela.

### Salon de l'auto

Voici quelques véhicules originaux vu au CES 2014. Il en avait moins que l'année précédente et j'évite de me répéter !



La **Volkswagen** VW XL1 est un prototype de voiture hybride avec 50 km d'autonomie en motorisation électrique. Elle consommerait 0,9 L aux 100 km.



La startup de la Silicon Valley **Lit Motors** présentait sa **Kubo**, un véhicule électrique expérimental à deux roues. Surtout destiné aux livreurs !



**OneWheel**, un skateboard électrique stabilisé avec une seule roue. Il utilise un principe de stabilisation voisin de celui des Segway.



Le **E-GO Cruiser** est un autre skateboard électrique, plus traditionnel. La batterie a une autonomie de 25 km ce qui devrait être suffisant pour faire un aller et retour pour aller au lycée voire au travail selon l'utilisateur.



**Elio Motos** et son véhicule à trois roues vendu \$6800. Il est fabriqué en Louisiane ! Particularité ? Il fonctionne à l'essence traditionnelle avec un moteur à trois cylindres mais est très économe, avec une consommation de 2,8 litres aux 100km, et une autonomie de 1082 km grâce à un réservoir de 30 litres.

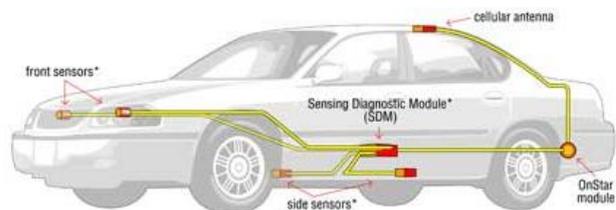


La **Renault F1** électrique présentée sur le stand de **Qualcomm**. Et équipée de pneus **Michelin** ! Cette SRT 01E a été en fait créée par **Spark Racing Technology**. Elle est équipée d'un moteur électrique de McLaren.

## Services embarqués

Les constructeurs rivalisent pour améliorer les fonctions embarquées aussi bien pour la sécurité que pour la communication et les loisirs.

Commençons par **OnStar Communications**, la filiale de General Motors spécialisée dans les systèmes embarqués et les services aux véhicules. Elle propose à 6,5 millions d'abonnés nord-américains son service d'alerte d'urgence qui s'appuie sur une liaison téléphonique opérée par Verizon. Le système a commencé à être installé dans les véhicules en première monte en 1999 ! Après une collision accidentelle, le système Advanced Automatic Collision Notification de OnStar envoie automatiquement une alerte au centre d'appels en indiquant la position du véhicule détectée par GPS. Ils proposent aussi le Stolen Vehicle Slowdown, un système qui permet de pister les véhicules volés.



C'est naturellement avec OnStar que **General Motors** va installer la 4G en standard dans ses véhicules millésime 2015, à commencer par les **Chevrolet** Corvette, Impala, Malibu et Volt. Cela permettra notamment d'établir un réseau Wi-Fi dans le véhicule. C'est associé à l'AppShop, un magasin d'applications pour les systèmes embarqués OnStar MyLink. Avec notamment iHeartRadio (radios Internet), Priceline (recherche de chambres d'hôtel), Weather Channel (météo), Cityseeker (informations sur les lieux d'intérêt), Eventseeker (recherche d'événements), Glympse (partage de votre géolocalisation avec des amis) et Vehicle Health (diagnostic du véhicule). Mais MyLink fonctionne aussi sur smartphones.

Quelle est la différence par rapport aux applications pour smartphones ? La taille de l'écran intégré dans la console procure une meilleure sécurité dans l'usage.

En 2015, **Audi** va définitivement supprimer tout système analogique de ses tableaux de bord et les remplacer par des écrans. Ces écrans seront personnalisables en fonction du conducteur. Ils se piloteront avec un petit touchpad sur l'accoudoir du conducteur. Ils intégreront la fonction GPS, ce qui évitera de regarder de côté sur l'écran en milieu de console. Les véhicules vendus aux USA intégreront en standard la 4G, fournie par AT&T. Et Qualcomm est de la partie côté composants pour la communication et Nvidia pour le processeur embarqué. Ce tableau de bord a de la gueule !

**Audi** annonçait aussi l'équipement de ses Audi Sport Quattro avec des phares laser, qui remplacent les LED et autres lampes au Xenon. En fait, les laser sont des LED qui émettent une lumière laser (directive). Ces feux laser sont capables d'éclairer la route jusqu'à 500 mètres. Au CES 2013, Audi indiquait que ces éclairages laser sauraient un jour éclairer uniquement au travers des gouttes d'eau (de pluie ou de neige) grâce à un capteur photo CMOS. Il semble que cette idée soit passée à la trappe... faute d'être praticable.

**BMW** a annoncé travailler sur une technologie équivalente qui doit probablement provenir d'un équipementier. **Valéo** a de l'éclairage laser dans ses cartons !

C'est la généralisation du HDMI et du MHL dans les systèmes audio-vidéo embarqués, notamment chez **Dual**, **Kenwood** et **Clarion**. C'est une manière de s'adapter à l'équipement HDMI de plus en plus fréquent dans les tablettes et smartphones et à la qualité des images qu'ils peuvent exporter, facilement Full HD, comme l'est la résolution de nombre de smartphones de format supérieur à 5 pouces. Il y avait 120 smartphones intégrant MHL fin 2013.

Mais c'est encore dans l'assistance à la conduite que l'innovation se trouve plus que dans l'audio/vidéo. Ainsi **JVC Kenwood** présentaient-ils leur i-ADAS, un système d'aide à la conduite s'appuyant sur la projection de deux images HD sur la console. Des rétroviseurs latéraux d'intérieur en quelque sorte.



**Advanced feeling meter display**  
Instrument display nobody tested before

- Resolution: 1280x570 Pixels
- Brightness: 3,000 cd/m<sup>2</sup> Max
- Picture Size: Wide 12.9"
- Image Position From Eye: 1.5 m
- Contrast Ratio: 2,000:1

**High brilliance head up display**  
High-definition full-color display system

- Resolution: 1280 x 512 Pixels
- Brightness: 24,000 cd/m<sup>2</sup> Max
- Picture Size: Wide 10.6"
- Field of View: 7.1 deg(H) x 2.9 deg(V)
- Image Position from Eye: 2.0 m
- Contrast Ratio: 2,000 : 1

**Full HD camera for automobile**  
Blind area live vision camera system

High Resolution Sensing Technology

- Resolution: 1920 x 1080 Pixels Full HD
- High Performance Video
- 60 fps Progressive Full HD Video
- Wide Dynamic Range 100 dB over
- 1/3" Full HD CMOS Sensor
- High Durability Automobile usage
- 40 ~ +185 deg F (-40 ~ +80 deg C)

**Front passenger aerial display**  
Entertainment display in the air

**Design contents**  
Demonstration movie

It shows display content of each items.  
Sending message to the driver about the combination of safety and security.

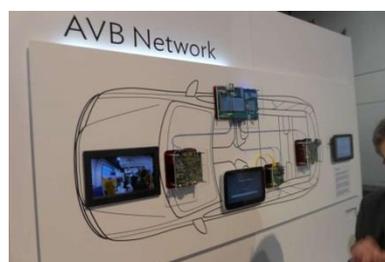
**Ford** AppLink est un logiciel de la plateforme commune avec Microsoft, « Sync », pour commander les applications de vos smartphones, qui est maintenant open source et intégré dans l'alliance **Genivi** qui rassemble les efforts open source pour les loisirs embarqués dans les véhicules. C'est une initiative visant à mutualiser les efforts de développement logiciels des constructeurs et ensembleurs. On retrouve dans ses membres côté constructeurs GM, Ford, Renault / Nissan, PSA et BMW et côté ensembleurs : Alps, Alpine, Clarion, Denso, LG, Pioneer, Bosch, Visteon et Valéo. AppLink sera notamment intégré dans les Ford Mustang (*ci-contre*).



**Parrot** continue de faire évoluer son offre embarquée après le lancement d'Asteroid, son kit d'*infotainment* tournant sous Android. Il propose maintenant son kit SOCA pour les équipementiers et constructeurs automobiles. C'est un boîtier DIN embarquant un Linux et gérant l'ensemble des systèmes embarqués du véhicule. Il permet d'installer un réseau Ethernet dans la voiture et de faire cohabiter tous les services, de ceux qui sont liés à la conduite du véhicule à ceux des services embarqués. Ceci est permis par l'usage de la technologie réseau BroadR-Reach de **Broadcom**. Premier client : McLaren et ses voitures de sport. L'ensemble est couplé à une Smart Antenna qui gère à la fois le GPS, la radio FM et numérique ainsi que la TV mobile. On y retrouve les composants de TV mobile de Dibcom, une société française acquise par Parrot en 2011. A ce jour, les technologies embarquées de Parrot équipent 6 millions de véhicules.



**Qualcomm** lançait son FastCV, un SDK de développement d'applications de réalité augmentée pour l'automobile. Il faut dire qu'ils annonçaient aussi le Snapdragon 602A intégrant la 4G, destiné à l'embarqué dans l'automobile. Ils aimeraient bien prendre une part de ce gâteau comme l'a fait Nvidia avec ses Tegra. Ils étaient déjà présents dans l'embarqué avec leurs modem Gobi, utilisés dans le rétroviseur connecté FMV de OnStar (*ci-contre*) qui servent à indiquer les directions en liaison avec le système de navigation du véhicule. Premier accord en date, annoncé au CES 2014 : avec QNX, la filiale de BlackBerry qui développe des systèmes logiciels embarqués.



Ce genre d'initiative sera utile pour concrétiser la vision de chercheurs de l'**Université de Porto** qui ont imaginé ce See-Through System permettant de voir la route devant le véhicule imposant qui vous la barre. Cette capture est réalisée par une caméra placée à l'avant du véhicule qui vous précède. Cela suppose dont un équipement généralisé et une bonne connectivité entre les véhicules qui doit s'appuyer sur le 802.11p, un dérivé du Wi-Fi qui fonctionne dans les véhicules ! La visualisation s'effectue grâce à une image projetée sur le pare-brise. C'est un projet de recherche on vous dit ! Son aboutissement dans des produits du vrai monde dépend plus de la standardisation que de la technologie qui est disponible !



Dans la même veine, **Mercedes Benz** planche sur la communication entre véhicules avec sa solution CarToX qui sert à prévenir de dangers à venir. Là encore, c'est une affaire de standards à imposer au niveau de l'ensemble des constructeurs, sans parler de la base installée des véhicules à convertir !



**Ford** a annoncé au CES 2014 que les conducteurs pourraient commander des **Dominos Pizzas** en conduisant. Un truc fondamental comme il se doit pour garder la ligne !

Mais c'est **Pizza Hut** que j'ai croisé sur un stand sur le Pepcom Digital Experience ! Les CES, c'est aussi la concurrence entre vendeurs de pizzas... connectés !



**Continental** va équiper ses pneus de capteurs qui indiqueront la pression et calcule aussi le poids du véhicule. Le capteur y arrive en détectant la surface de contact entre le pneu et la route. Par ailleurs, le capteur permet de calculer l'usure des pneus et de recommander leur changement. Innovation évidente pour un fabricant de pneus !



**Tesla** propose maintenant le remplacement en 90 secondes de la batterie de votre Tesla S en lieu et place de sa recharge qui pourtant ne dure que 30 minutes, et fournit une autonomie de 300 km. Cela rappelle l'initiative semble-t-il mal en point de stations-services de Better Place avec leur robot de changement de batteries qui avait notamment donné lieu à un partenariat avec Renault.



Enfin, en plus léger, **iOn** lançait sa « Casette » qui ressemble à une antique K7 audio mais est en fait un récepteur Bluetooth qui se recharge par sa prise micro USB. Le gadget va ainsi upgrader votre vieil autoradio pour vous permettre d'écouter la musique qui sort de votre dévoué mobile. Autre solution : changer de voiture !



## Conduite automatique

J'avais déjà eu l'occasion d'évoquer les enjeux assez larges de la conduite automatique dans l'édition 2013 du Rapport du CES. Il s'agit de rendre la route plus sécurisée, de réduire les accidents notamment corporels et de raccourcir les temps de trajet. Cela a des conséquences importantes sur le long terme, comme le fait que l'on pourra faire d'autres choses dans son véhicule : aussi bien travailler que buller. Et cela pourra aussi accélérer le phénomène de mutualisation des véhicules dans la mesure où on pourra les « siffler » avec son mobile pour en avoir un sous la main.

Mais on n'y est pas encore ! Le chemin vers la conduite automatique se fera étape par étape, avec d'abord de la conduite assistée pour certaines manœuvres, comme pour se garer ou rester dans sa voie sur l'autoroute.

La technologie de la conduite automatique repose sur l'usage intensif de nombreux capteurs dont le coût est très élevé. Aujourd'hui, pour une conduite entièrement automatique telle que celle que l'on trouve dans les Google Cars, le coût des capteurs peut dépasser \$100K notamment à cause des Lidar utilisés pour cartographier l'environnement du véhicule en 3D. Il faudrait que ce coût soit inférieur à \$10K. Comme d'habitude, ce sont la loi de Moore et les économies d'échelle dues à

l'industrialisation qui permettront une baisse des prix. Un autre obstacle relève de l'ensemble des disciplines de l'intelligence artificielle. Il est encore délicat d'interpréter les données des capteurs, notamment spatiaux. Comment par exemple interpréter l'intention des passants qui risquent de traverser la rue sans prévenir !

Autre obstacle qui sera évidemment levé quand la technologie sera au point : la législation ! A ce jour, seuls les états de Californie, du Nevada et de Floride ont défini des conditions d'usage de véhicules allant jusqu'au niveau 4 et de manière expérimentale. Le Département des Transports Américains a ainsi défini des niveaux d'automatisme des véhicules sur une échelle allant de 0 à 4, à laquelle j'ajouterais un cinquième niveau qui est pour l'instant « hors norme » :

Niveau	Fonction	Quand	Chez qui
0	Voiture classique	Depuis le 20 <sup>ème</sup> siècle	Tous
1	Fonctions assistées comme le contrôle de stabilité		Tous
2	Adaptation automatique de la vitesse et conduite dans sa file automatique		Tous
3	Automatisme de conduite dans certaines circonstances (autoroutes, se garer, ...)	2013-2017	Audi, Valéo, Bosch, BMW
4	Conduite entièrement automatique	2020	BMW, Google Car, Audi
5 (non défini)	Perte de contrôle par les humains de la conduite du véhicule	2030	...

Voici donc un bout de l'actualité récente et du CES 2014 sur la conduite automatique :

**Valéo**, qui est derrière une partie de ce scénario présentait sa solution combinant un radar laser, des caméras et des détecteurs de présence ultrasons. Leur démonstration en extérieur était réelle, ce n'était pas une vidéo ! La voiture qui se garait était cependant assez lente à la manœuvre. Si on est pressé et que l'on est le roi des créneaux, autant le faire soi-même ! Autre écueil : la prise en compte de la présence de piétons et de caddies dans un parking reste à gérer.

**Bosch** se prépare aussi à la conduite entièrement automatique, d'abord sur les autoroutes. Ils ont un laboratoire à Palo Alto et un autre à Ramstadt en Allemagne qui planchent sur la question.

Le spécialiste du big data **INRIX** présentait au CES en partenariat avec **BMW**, INRIX Intermodal Navigation, le premier système embarqué multi-transports de l'industrie automobile. Il est intégré dans les nouveaux véhicules électriques i3 et i8 de BMW et dans le système de navigation ConnectedDrive. Analysant les embouteillages, il est capable de proposer un moyen de transport alternatif plus rapide, notamment en commun en tenant compte de leurs horaires. Ce, dans 17 pays ! Le service aide aussi le conducteur à trouver la borne de recharge la plus proche. Cette notion de transport intermodal prend tout son sens si

les véhicules électriques sont eux-mêmes partagés comme avec Autolib et pour lesquels le stationnement peut être géré de manière prédictible. Mais le système intermodal est aussi disponible dans les autres véhicules de BMW équipés du service ARTTI (Advanced Real-Time Traffic Information).



**BMW** a présenté un prototype de M235i autonome (*ci-contre*) capable de plein de choses dont le dérapage contrôlé ainsi qu'une BMW i3 dotée d'un système de parking automatique. Elle recherche automatiquement une place de libre et s'y gare toute seule. Il est probable que dans les hypermarchés, ces systèmes devront se coordonner avec les services qui indiquent les places disponibles dans les allées et s'appuient sur une bordée de capteurs installés dans les parkings aussi bien aériens que souterrains.



**Volvo** et **Audi** ont aussi des prototypes de voitures qui trouvent leur place toutes seules dans votre parking de supermarché et viennent ensuite vous chercher à la sortie du supermarché quand vous avez terminé vos courses.

Citons aussi le cas de **Continental** qui planche avec **IBM** sur le projet Connected Electronic Horizon consistant à collecter de manière généralisée les données des capteurs des véhicules en temps réel pour réguler la circulation et permettre la conduite automatique. Cette vision du crowdsourcing et du big data aura du sens si tous les véhicules y participent ! Mais elle peut servir par exemple pour prévenir de l'existence d'un véhicule à l'arrêt sur la route.



Au Royaume-Uni, la ville de Milton Keynes prévoit de s'équiper en 2015 de taxis à conduite automatique. Le projet est financé par le gouvernement à hauteur de 1,5 m£. Ces taxis emprunteront des voies dédiées et à seulement 19 km/h. Il s'agit de « pods » ou de métros à une seule voiture qui roulent sur des voies dédiées comme n'importe quel métro automatique du genre de ceux que l'on trouve dans les aéroports. Ce n'est pas de la conduite automatisée dans le grand Far West qu'est ... la route !

Ces pods sont construits par le taiwanais **Ultra Global PRT** et sont déjà opérationnels à l'aéroport de Heathrow. La nouveauté est surtout liée à leur équipement interne en écrans connectés en libre service pour les passagers. Mais à quoi peuvent-ils servir avec la généralisation des mobiles en 4G ?



## Accessoires mobiles

Passons au bric à brac d'accessoires mobiles dont une grande part des stands faisait l'étalage au CES 2014, sachant que la partie spécifique aux iPad et iPhone est traitée dans la [partie audio](#).

Le brick de l'anglais **Binatone** est un combiné téléphonique qui ravira les nostalgiques des années 1980 et des premiers téléphones mobiles de Motorola ou Matracom 2000. Bien lourd et « clumsy » comme on dit en américain, ce n'est pas un téléphone pour autant mais un simple combiné qui se connecte à votre smartphone en liaison Bluetooth. C'est en quelque sorte la version lourde de la montre connectée ! On peut ainsi l'utiliser pour écouter de la musique, enregistrée dans une carte Micro SD, histoire de nous rappeler que le téléphone avait été imaginé au 19<sup>ème</sup> siècle pour la retransmission de pièces de théâtre. Son écran de 1,8 pouces permet même de jouer si on s'ennuie.



Ce même **Binatone** propose aussi des téléphones DECT à la forme plutôt originale, comme cet Eclipse Plus qui sert évidemment aussi de répondeur téléphonique. Le combiné est attaché magnétiquement à sa base. C'est joli mais pas forcément très fonctionnel.



Le **NFC Ring** se porte sur un doigt, comme il se doit, et vous sert à débloquer votre smartphone. Grâce à un composant NFC qui permet au smartphone de vous identifier. Dans les films sur les mafias ou dans la vraie vie, cela va générer quelques doigts coupés, mais pas plus que les scanners d'empreintes digitales...



La société ukrainienne **Concepter** vue à Startup Debut propose deux accessoires mobiles : un petit flash à quatre diodes qui s'installe sur la prise jack audio d'un smartphone et une coque qui se recharge aux ondes électro-magnétiques ambiantes reçues lors de la réception d'appels et émet des avertissements lumineux.



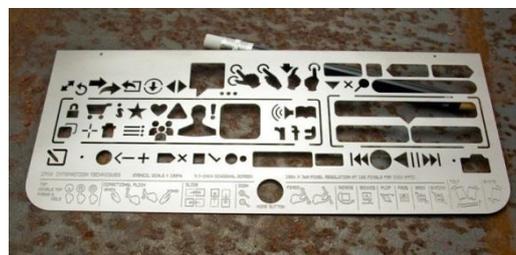
Les revêtements waterproof comme ceux de **Liquipel** et **HZO** étaient présents à nouveau au CES. Chez Liquipel, la version 2.0 de leur système de protection était lancée. Au programme, la résistance à l'eau salée. Son absence était une faiblesse un peu cachée de la première version.

**Liquipel** lançait **Skins**, un film plastique censé rendre les écrans de smartphones (iPhone 5/5C/5S pour l'instant) résistants aux chocs avec comme illustration, la résistance au choc d'une bille métallique de 4 cm de diamètres tombant de 60 cm de haut. Oui mais les bris d'écrans sont souvent liés aux torsions lentes, avec le téléphone dans sa poche sur laquelle on s'assoie.

LIQUIPEL



Un truc que j'adore, le **UI Stencil** : un accessoire 100% analogique pour les développeurs d'applications mobiles ! Qui permet de créer des maquettes dessinées des interfaces utilisateurs des applications pour smartphones et tablettes.



Intéressante, l'ouverture des boutiques **The Kase** des frères Rosemblum (créateurs de Pixmania) qui sont dédiées aux accessoires de mobiles ! Quand on voit la place que les coques de smartphones et tablettes prennent au CES depuis des années, cela fait sens !



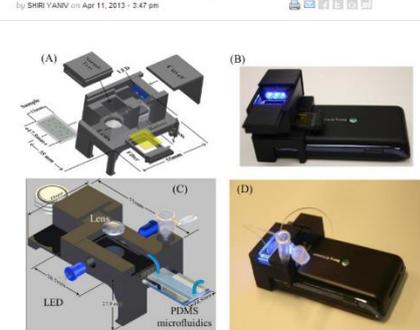
Le français **Invoxia** présent dans le hall sud lançait son nouveau NVX 220, un téléphone VOID destiné aux entreprises qui exploite les smartphones et tablettes iOS comme Android comme interface utilisateur. Il fait interopérer votre ligne téléphonique classique et vos mobiles. Vous pouvez prendre vos appels mobiles avec le combiné, choisir votre ligne : mobile, SIP ou Skype, gérer le mode main libre d'un seul bouton, et au passage recharger votre mobile. En plus, le son est haute-fidélité ! Il sera vendu à 266€ HT.



**NimbleDroid** est une solution logicielle américaine qui accélère les applications développées pour Android. Cela va à la fois les rendre plus rapide et économiser la batterie des mobiles. Le fonctionnement de la solution n'est pas clairement documenté. On sait juste qu'il s'agit d'une solution qui passe par le cloud. D'où probablement une optimisation du code Java des applications Android avant qu'elles soient envoyées aux smartphones. Google avait de son côté acquis mi 2013 la startup française **FlexyCore** et sa solution DroidBooster qui sert aussi à optimiser le code Java et il y en a une autre, encore indépendante, qui fait aussi cela.

Dans le genre de l'accessoire le plus original de smartphone, vous avez ce système d'analyse cellulaire de l'**UCLA** (flow cytometry) qui permet de compter les cellules, de les trier et de les identifier avec des biomarqueurs. L'outil permet de détecter des pathologies sanguines. L'engin qui s'ajoute à un smartphone utilise une lentille spéciale qui est placée devant celle du smartphone. Un éclairage à LED excite les protéines fluorescentes qui servent de marqueur. L'engin sera particulièrement utile pour les zones mal desservies des pays en voie de développement.

Scientists Convert a Cell Phone Camera to a Fluorescent Microscope, Flow Cytometer



# Objets connectés

Le CES a toujours été un salon d'objets connectés depuis que j'y vais. Chaque année, un nombre de plus en plus important d'objets non connectés devenaient connectés : les cadres photos, la hi-fi, la voiture et tout un tas d'accessoires divers.

En quoi la donne change-t-elle donc cette année ? Probablement parce que le nombre de produits connectés augmente encore et que se développe notamment le marché des *wearable devices*, ces objets connectés que l'on porte sur soi au-delà de l'habituel smartphone. Ces objets nous procurent ce que **Qualcomm** appelle un sixième sens digital. Ils nous aident à savoir où nous sommes, comment nous bougeons, ce que nous voyons et ce que nous entendons.

Nous avons notamment :

- La mode des **montres connectées** avec l'arrivée de grands noms comme Samsung après les startups telles que Pebble, présentes au CES depuis quelques années. Apple et Microsoft pourraient bien suivre en 2014.
- Les **lunettes de réalité augmentée**, incarnées notamment par les **Google Glass**, mais dont le CES a présenté les précurseurs depuis longtemps comme chez **Vuzix**. Cela reste des objets encombrants à porter et leur affichage « viseur tête haute » n'est pas bien satisfaisant. Ce faisant, de nombreuses applications contextuelles et géolocalisées voient le jour qui laisse présager des usages intéressants dans les années à venir.
- Les nombreux objets connectés reliés au **bien-être et à la santé**. Les objets liés au fitness ne sont pas nouveaux. Par contre, il y a un développement assez récent d'objets divers destinés à nous aider à bien dormir. Dans la santé, on en est au début. Avec la variété des capteurs disponibles, on va bientôt pouvoir remplacer les médecins généralistes pour certains diagnostics, ce qui ne va pas passer comme une lettre à la poste.

Tous ces objets reposent sur des capteurs et des actionneurs. Faisons donc un petit inventaire des capteurs disponibles que l'on trouve combinés de manière assez variable dans les objets connectés :

Type de capteur	Sert à mesurer...	Se trouve dans...
Accéléromètre	Mouvements, nombre de pas et l'activité physique.	Manettes de jeux, smartphones, tablettes, montres, Fitbit & co.
Gyroscope	Mouvements de rotation, en complément des accéléromètres.	Manettes de jeux, smartphones, tablettes, montres, Fitbit & co, appareils photos pour la stabilisation.
Compas	Indique l'orientation du mouvement, compense avec l'accéléromètre l'absence du GPS dans les zones non couvertes pour positionner un objet en mouvement sur une carte.	Smartphones, tablettes, systèmes de navigation, montres connectées.
GPS	La position d'un objet sur le globe terrestre.	Smartphone, tablette, systèmes de navigation.
Pression	Pression atmosphérique ou pression sur un objet, permet de mesurer l'altitude ou la profondeur sous l'eau.	Stations météo Netatmo, montres connectées, bathymètre.
Infrarouge / oxymètres / détecteurs de proximité	L'oxygénation du sang avec des oxymètres associant émission de lumière bleue et capteur infrarouge, permet aussi de mesurer la température ou de détecter la présence de personnes.	Montres connectées, fitness, détecteurs de présence dans les alarmes.

Photo/vidéo	Faire des photos et capter des vidéos.	Smartphones, tablettes, appareils photos, caméras, certaines montres, ...
Ultra-violet	Mesure les UV reçus	Le June de Netatmo.
Thermomètre	La température ambiante ou la température du corps	Certaines montres connectées, stations météo.
Humidité	Avec des films polymères diélectriques, on mesure l'humidité ambiante.	Stations météo pour l'hygrométrie, montres, wearable devices, sert notamment à mesurer le stress.
Luminosité	Mesure l'éclairage ambiant.	Montres connectées, systèmes qui aident à dormir, systèmes qui ajustent l'éclairage des écrans en fonction de la lumière ambiante dans les appareils photos, ampoules Awox, smartphones et tablettes.
Micro	Mesure le bruit ambiant.	Stations Netatmo, tous devices capables d'enregistrer du son.
Conductivité	Mesure la conductivité électrique entre deux parties du corps, sert à mesure la proportion de masse graisseuse.	Balances Withings.

Ces capteurs évoluent rapidement : ils sont de plus en plus petits, souvent de plus en plus intégrés avec des blocs multifonctions (des MEMS avec accéléromètre, compas, gyroscope dans le même composant), et leur prix baisse très rapidement du fait des effets de volume. Cela explique aussi la multiplication des objets connectés !

On va bien inventer un jour un lecturomètre qui mesurera votre temps de lecture du Rapport du CES, le nombre de mots lus, de mots lus à la minute, et puis, éventuellement, ce que vous avez absorbé et mémorisé !

Les objets connectés ne sont évidemment rien sans logiciels. On a tendance à les délaissier quand on fait l'inventaire des objets. Ils sont plus difficiles à évaluer que de lister les capteurs et la connectivité intégrés dans les objets. Pourtant, la valeur d'usage est surtout là !

Après avoir fait le tour de tous les objets connectés proposés lors du CES 2014, je me suis demandé s'ils ne reflétaient pas un peu trop les angoisses de notre société. En effet, nombre de ces objets sont destinés à nous rassurer sur ce qui se passe chez nous, sur nos objets, sur notre santé, sur les enfants, voire même sur nos animaux domestiques dont on va pouvoir surveiller les allées et venues. C'est un monde où l'on collecte plus de données que l'on a d'usages réellement utiles.

Edward Snowden avait alerté en juin le monde sur les dangers que faisait courir au monde le programme de surveillance généralisé des communications électroniques de la NSA. Mais ce que les objets nous préparent est une véritable petite « NSA pour les particuliers » si on y regarde de plus près. Alors, attention aux abus d'objets connectés !

Autre réflexion : les technologies des médias et les réseaux sociaux fonctionnent bien à grande échelle parce qu'ils permettent de prendre du bon temps et qu'ils apportent une forte valeur émotionnelle dans l'usage. On ne peut pas en dire autant des objets connectés qui même habillés d'une belle application iPad ou d'un design à la Nest restent assez arides.

L'un des rares à avoir compris cela est Rafi Haladjan avec sa Mother. Il a pris quelque chose de sec et lui a associé une forte valeur émotionnelle. Tout du moins au niveau marketing. C'est une piste qu'il faudra continuer à explorer sous peine de voir le soufflé des objets connectés retomber !

## Weareable devices

Je vais structurer ces produits que l'on porte sur soi en plusieurs catégories :

- Les montres connectées qui sont destinées à un usage généraliste.
- Les fitness trackers, qui servent surtout à suivre la forme et l'activité physique.
- D'autres wearable devices qui ne se portent pas au poignet.
- Les lunettes à réalité augmentée, comprenant les Google Glass comme les Oculus Rift.

### Montres connectées

Les premières montres connectées étaient apparues au CES 2012, notamment chez Pebble et iWatch. Maintenant, on en voit partout et de grands acteurs comme Samsung et Sony se sont lancés dans la bataille. Il ne reste plus qu'Apple pour consolider la catégorie avec un produit qui serait le bienvenu comme référence, tant elle cherche sa place. Sinon, on va bien trouver des variations entre les smart watches, surtout dans le haut de gamme. Sinon, elles se ressemblent toutes un peu, comme deux smartphones Android se ressemblent, tout du moins vus de loin.

Le marché des wearable devices portés au poignet est en train de revivre un scénario classique dans l'innovation. On a d'abord vu apparaître des objets spécialisés dans le suivi de la forme physique. Ils étaient dotés de quelques capteurs. Puis le nombre des capteurs et la qualité des afficheurs s'est améliorée, nous menant aux montres connectées. Celles-ci sont d'emblée des outils plus généralistes. A terme, les capteurs de fitness devraient laisser la place aux montres connectées généralistes, surtout si Apple sort la sienne. Une règle immuable régit le numérique : à facteur de forme constant, les produits et plateformes généralistes tuent lentement les produits spécialisés. Comme le GPS de voiture a été tué lentement par les smartphones et surtout Google Maps, ou la tablette a tué très rapidement les cadres photos numériques.

Il n'est ainsi pas surprenant de voir que les montres connectées utilisent des processeurs de plus en plus puissants ainsi qu'Android. La conséquence sera un développement rapide des solutions logicielles associées, ce qui accélérera la mort des fitness trackers. C'est parti pour l'inventaire...

Commençons par le **Samsung** Galaxy Gear lancé en 2013. C'est surtout un complément du smartphone qui permet de recevoir des appels entrants, d'envoyer des SMS et une commande vocale. Mais pas ses emails ou ses statuts de réseaux sociaux. Encore des lacunes logicielles ! Il ne semble compatible qu'avec certains smartphones de Samsung auxquels il est relié en Bluetooth. Son écran est de 1,6 pouces avec une belle résolution de 320x320 pixels. Son haut-parleur intégré est suffisamment puissant pour bien entendre la voix. Il se recharge sur un embarrassant dock dédié qui intègre le support du NFC pour la reconnaître. C'est cher pour ce que cela fait : 250€.



La **GEAK** Watch est issue d'une filiale de la société de contenus Shanda basée à Shanghai. C'est l'une des plus complètes du marché au vu de ce qu'elle intègre tant côté matériel que côté logiciel : une connectivité Wi-Fi 802.11b/g/n, Bluetooth 4.0, NFC pour la connexion avec d'autres appareils, un GPS, une radio FM, un processeur Ingenic JZ4774 tournant à 1 GHz et d'architecture MIPS, ce qui est plutôt rare avec la dominance de l'architecture ARM, 512 Mo de RAM, 4 Go de stockage, un écran multi-touch de 1,55 pouces et 240x240 pixels et enfin une sortie mini-jack pour brancher un écouteur. Tournant sous Android 4.1, elle comprend notamment une messagerie instantanée, un logiciel de dictée avec conversion voice-to-text. Elle suit le sommeil, le pouls, la pression sanguine, la température du corps, l'humeur et contient aussi un podomètre. Elle est vendue à \$330.



La **Sony SmartWatch** est la seconde itération du japonais dans ce domaine.

Elle est dotée d'un écran tactile multi-touch couleur de 1,6 pouces avec 220x176 pixels. Tournant sous Android, elle fonctionne de pair via liaison Bluetooth avec une bonne part des smartphones Android du marché. A quoi sert-elle ? D'écran secondaire pour son smartphone pour visualiser ses mails, son agenda, les flux des réseaux sociaux, écouter de la musique... et obtenir l'heure. Oui oui, c'est aussi possible ! Elle est vendue 119€, ce qui est bien plus abordable que le Gear de Samsung.



La **Neptune Pine** est une montre connectée sous Android qui se démarque par son très grand écran de 2,4 pouces de diagonale, le standard étant 1,55 pouces. En plus de tous les gizmos habituels des montres connectées et un équipement voisin de la Geak (GPS, accéléro, compas, processeur Snapdragon S4, Wi-Fi, Bluetooth, et même GSM, slot micro SIM, 32 Go de stockage), elle est dotée de deux caméras, l'une servant à la visioconférence. On peut brancher dessus un capteur de pouls. Et le cadre est détachable pour s'installer par exemple sur votre vélo, via un support vendu par la marque. Elle est vendue \$335, ce qui semble être le prix du moment pour les montres connectées les mieux configurées et les plus généralistes.



La **Qualcomm Toq** utilise un écran couleur sans rétroéclairage et lisible en plein soleil utilisant la technologie Mirasol aussi utilisée pour quelques liseuses électroniques en Chine. Cela lui procure une bien meilleure autonomie – de 5 jours - que les montres équipées d'écrans LCD. C'est au prix d'une image couleur moins belle. La Toq reçoit les appels de votre smartphone, lit vos messages et permet d'y répondre avec des phrases types. On peut aussi l'utiliser pour consulter ses mails et son agenda. La Toq est pour l'instant vendue en ligne sur le site de Qualcomm pour \$349.



Le suisse **Hyetis** propose de son côté la Crossbow, une smartwatch de compétition dotée du même équipement photographique qu'un smartphone Lumia PureView 1020 de Nokia, avec un capteur de 41 mpixels et une optique Zeiss situés au dessus de l'aiguille de midi, une bonne orientation pour les James Bond en herbe quoique l'engin ne soit pas très discret. Il intègre sinon Wi-Fi, NFC, Bluetooth, GPS, altimètre, thermomètre, bathymètre (mesure la profondeur sous l'eau), accéléromètre, etc. Qui plus est, elle se recharge par induction. Le corps est en titane et en céramique, la vitre en saphir. La montre sera interopérable avec iOS, Android et même Windows Phone. C'est du haut de gamme de belle facture, à 1000€.



**My Kronoz** est un autre fabricant suisse, créé tout juste début 2013 qui se positionne à l'autre extrémité du spectre. Sa ZeWatch répond aux appels téléphoniques qui arrivent dans votre smartphone grâce à un micro et un petit haut parleur intégrés. Elle vibre et sonne en affichant le nom de la personne qui appelle. On peut aussi l'utiliser pour écouter de la musique. Son écran est un LCD noir et blanc assez rudimentaire. Elle est vendue à 69€.



**Pebble** était l'un des précurseurs du marché de la montre intelligente. Ils en ont vendu 300 000 à ce jour et 3 millions d'applications auraient été téléchargées pour ces montres. Il sortait au CES 2014 sa Pebble Steel, une version plus stylée et haut de gamme de sa Pebble Watch. Elle est dotée comme les autres produits de Pebble d'un écran noir et blanc e-ink. Elle est vendue \$249. Pebble va à terme se focaliser sur le logiciel maintenant que le marché est occupé par les grands acteurs avec des capacités de production en volume.



L'**A.I Smartwatch** est une montre qui intègre toutes les fonctions d'un smartphone Android avec la 3G et le support des bons vieux appels vocaux.

Elle n'est donc pas dépendante d'un smartphone. Elle est équipée d'un processeur double-cœur ARM tournant à 1,2 GHz. Elle intègre les habituelles applications de fitness ainsi qu'une version d'une application Facebook et Twitter. Brian Kzranich, le CEO d'Intel, a présenté une montre autonome équivalente pendant son keynote la veille de l'ouverture du salon.



**Omate** s'est distingué en levant \$1m sur le site de crowdfunding Kickstarter. Sa TrueSmart comprend un processeur double cœur, le support de la 2G et de la 3G, un écran tactile très sensible fonctionnant même avec des gants, 1 Go de RAM et 8 Go de stockage extensibles via un slot MicroSD, un écran couleur de 1,54 pouces d'origine LG avec 240x240 pixels, le Wi-Fi et le

Bluetooth, un vibreur, un GPS et une caméra. On note une stratégie d'écosystème avec des partenariats avec d'autres startups comme avec Rocki qui propose un petit haut-parleur Bluetooth (annoncé pendant Leweb 2013). Elle est à 250€.



**Archos** est aussi de la partie avec un bracelet-montre annoncé au CES 2014. L'idée est de démocratiser le concept avec un prix d'entrée très abordable, à \$50.

Le chinois **YiFang Digital** présentait au CES la NextONE smartwatch et un bracelet pédomètre. La montre tourne sous Android 4.1 et se synchronise avec les smartphones sous Android et iOS via Bluetooth 4.0 pour présenter le grand classique : appels entrants, SMS, alertes sur la réception d'emails, suivi Facebook et Twitter. Elle sert aussi de passerelle entre les applications de fitness et vos réseaux sociaux. Elle contrôle les fonctions caméra et musique du smartphone. Dans les applications préinstallées, il y a un agenda, une calculatrice, un enregistreur audio, la météo, et... l'heure. L'écran est un LCD de 1,55 pouces de 240x240 pixels, un CPU de 1 GHz, 4 Go de ROM, 512 Mo de RAM. Le NextONE Wristband Pedometer se connecte à la montre ou à votre smartphone en Bluetooth 4.0. Tout ceci est positionné en low-cost, à respectivement \$100 et \$40.



Les **Martian Watch** lancées au CES 2013 se voient complétées d'un nouveau modèle d'entrée de gamme, la Martian Notifier, vendue \$129. Ce sont des montres avec des aiguilles classiques et un petit afficheur OLED d'une ligne en bas du cadre. L'afficheur présente les appels entrants, les SMS et les messages des réseaux sociaux, tout ceci étant issu via Bluetooth de votre Androidphone ou votre iOSphone. Et c'est tout.



Sans rentrer dans les détails, citons aussi les **Ezio Smart Watch**, **E-Fun Smart Watch** et la **Sonostar Smart Watch**.

Comme le marché décolle, les sociétés chinoises OEM et ODM ne sont pas en reste pour proposer leurs montres qui peuvent être ensuite vendues sous des marques diverses comme des marques de distributeurs (MDD). Cf les spécifications de base ci-contre de la DW-003 de Digilink.

La **Digilink DW-001** de Shenzhen vendue à \$35 en prix public. Pour ce prix, vous avez un écran tactile de 1,54 pouces 240x240, le GSM 3G, Android 4.04, 512 Mo de RAM et 4 Go de stockage, GPS intégré, capteur de gravité, de lumière et de distance, un capteur photo CMOS et la connectivité Bluetooth habituelle. Après, le reste sera fait d'applications Android externes.

On trouve la même chose chez le chinois **Smart Devices** avec sa W1 smartwatch avec un écran également de 1,55 pouces, un format standard dans la catégorie. Wi-Fi, Bluetooth, un gyroscope et un accéléromètre.

Donc, en gros, une montre connectée de base est vendue \$35 en Chine. Elle coûte donc entre \$5 et \$10 à fabriquer. C'est dire les marges que font les marques occidentales sur ces produits. Même si dans pas mal de cas, les montres sont un peu plus haut de gamme et intègrent un peu plus de technologies que dans ces configurations de base !

**Latest Innovative Bluetooth Smart Watch**

CPU	MTK6260 ARM7
RAM	4MB
Speaker	800.0W speaker x 1
G-sensor	3D G-Sensor
BT	BT 3.0
LCD	1.4" 128x128
TP	Capacitive Touch Screen
Battery	Lithium-ion polymer battery 3.7V/230mAh
Phone book	Sync 1000 contacts with All BT phones
Phone call dial	Dial Menu and from Phone book and Call Log
Phone call answer	Can answer from Phone or Watch
Call performance	Support Speaker and Receiver modes
Alarm	Support Three Set
Stopwatch	Support
Language	Default China and English (Multi language support)
Support	Gmail, CNN APP, ZAKER LINE, Facebook, Instagram, Facebook Message, QQ.V Message, 360, etc.
Product size	40*48*10mm 50g

**DW-003**



La **Tokyoflash** Kisai Neutron joue dans un autre genre avec un afficheur à barres de LED de couleur qui indique vaguement l'heure chiffre par chiffre. Elle se commande en la secouant grâce à un capteur de mouvement. Le look est futuriste mais l'engin ne sert vraiment à rien ! Allez, à la poubelle ! Après avoir déboursé inutilement \$139 !



A noter enfin que **Se-Kure** lançait un dispositif de protection des montres connectées pour la distribution de détail. Pour éviter les vols. Effet d'annonce ? On peut se le demander dans la mesure où une montre connectée ressemble à une montre normale. Sauf qu'elle peut-être souvent plus chère que les montres « grand public ».

### Fitness trackers

Les fitness trackers sont des bracelets en forme de ... bracelets voire de montres, qui permettent de suivre l'activité physique. Ils représentaient un marché de \$854m aux USA en 2013. Il sera en croissance de plus de 35% en 2014. En 2013, les fitness trackers avaient 9% de pénétration aux USA chez les adultes. C'est parti pour l'inventaire ! Sachant que pour être sérieux, il faudrait benchmarker les applications mobiles associées à chacun de ces produits. Mais je ne suis pas assez sérieux pour faire cela.

Commençons avec l'un des acteurs historiques de marché, **Fitbit**. Son Force est un bracelet pour sportif doté d'une fonction de montre avec un afficheur OLED un peu moins élégant que celui du Nike Fuelband. Il est vendu \$130.

Au CES 2014, il annonçait que ses trackers seraient compatibles avec 12 nouveaux smartphones Android notamment chez HTC, LG et Motorola, en plus des Samsung Galaxy qui étaient les premiers supportés. Fitbit est l'un des rares, de plus, à supporter à la fois iOS et Android. Ce qui est une question de moyens, liés au succès initial du produit. Grâce à la synchronisation en Bluetooth avec les mobiles, leur logiciel permet de visualiser ses statistiques d'activité : nombre de pas, distance parcourue, calories brûlées, étages montés, minutes actives ainsi que la qualité du sommeil. Le tout est assaisonné de « social » avec la possibilité de se challenger entre amis.



**LG Electronics** lançait au CES 2014 une nouvelle itération de sa montre bracelet suiveuse d'activité, la Lifeband Touch, dotée d'un écran tactile OLED. Elle contient un accéléromètre et un altimètre. Elle est associée à des écouteurs qui au passage captent votre rythme cardiaque. Elle est notamment compatible avec les applications de RunKeeper et Withings. Compatible avec Android et iOS, elle vous permet de suivre votre activité physique et de recevoir les notifications de votre smartphone.



Le **Nike Fuelband SE** sorti en 2012 est un bracelet de fitness doté d'un afficheur à LED qui suit en gros l'activité physique et la marche. Ce n'est pas une montre à proprement parler même si elle peut en emprunter quelques fonctions. Il est vendu \$150.



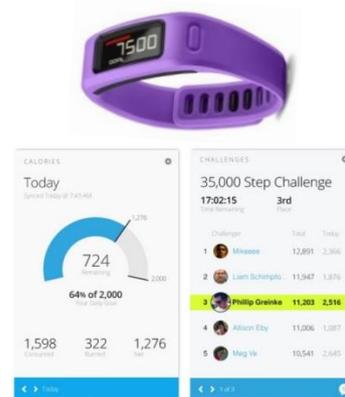
Le **Jawbone UP** est un bracelet sans écran qui suit les métriques fitness et quelques autres comme le sommeil. Il peut servir de réveil intelligent et vous réveiller au bon moment à la fin de vos cycles de sommeil. Il est un peu rustre côté interface utilisateur puisqu'il n'en a pas du tout sur lui ! Tout passe par le smartphone. Il est vendu \$130.



Le **Jaybird Reign** est un bracelet qui vous indique si vous êtes frais et dispo et si vous devez dormir pour vous reposer. Il suit votre activité physique et est waterproof. Il sera vendu d'ici mi 2014 pour \$199.



**Garmin** propose son Vivofit qui mesure vos calories brûlées, votre sommeil et il vous rappelle de vous bouger le train si vous êtes restés immobile plus d'une heure, ce qui a pu m'arriver plusieurs fois pendant la rédaction du Rapport du CES ! Il est waterproof et son autonomie est d'un an. Il transmet ses données à Garmin Connect, une application en ligne de suivi de vos activités avec une composante sociale permettant de gérer des défis à plusieurs. C'est donc de l'intégration verticale, même si le bracelet est compatible ANT+. On est loin des montres Android qui peuvent faire tourner toutes sortes d'applications. Il sera vendu seul à \$129 ou \$169 combiné à un capteur de rythme cardiaque.



Le **Razer Nabu** mesure aussi la qualité de votre sommeil, le nombre de pas, la distance parcourue et il peut aussi jouer le rôle de réveil intelligent. Il est doté de deux écrans OLED. Un premier écran de 32x32 pixels affiche les notifications (appels reçus, SMS, mails) et permet de consulter son activité physique. Le second écran, de 32x128 pixels, sert à lire ses messages en préservant mieux leur confidentialité car il est côté paume de la main. Le truc est vendu \$49. A ce prix là, le business serait plus profitable en vendant juste des coques d'iPhone... ☺ ! Mais le Nabu n'est heureusement pas la seule activité de Razer qui est surtout connu pour ses accessoires de jeux.



Le **Mio Link** est un bracelet de mesure de l'activité cardiaque. Il supporte ANT+ et Bluetooth 4.0. Il est relié à l'application mobile Mio Go. Son interface n'est pas très bavarde, avec juste une led qui change de couleur en fonction du niveau d'activité cardiaque. Un peu trop spécialisé mon ami ! C'est vendu \$99.



L'**Adidas miCoach SmartRun** est la montre de jogger par excellence. Tournant sous Android, dotée d'un capteur de pouls infrarouge, d'un GPS, d'un accéléromètre et du Bluetooth, elle affiche tout ce dont un coureur aura besoin : distance parcourue, rythme cardiaque, et média player pour la musique. Pour \$399. A mon sens, elle est trop spécialisée.



Sortie en novembre 2013, la **Magellan Bluetooth Smart Echo** est une autre solution de suivi d'activité. Connectée via Bluetooth Smart à votre smartphone, elle en utilise le GPS si nécessaire. Elle est supportée (comme bouquet de capteurs) par une centaine d'applications mobiles du marché dont MapMyRun et Wahoo Fitness. La montre se veut une plateforme de développement ouverte avec ses Wahoo Fitness APIs. Sa spécificité est de tourner avec un microcontrôleur très basse consommation EFM32 de Silicon Labs qui lui donne une autonomie de 6 à 11 mois avec une seule pile plate CR2032. Une version Android serait en cours de développement.



La **Basis** prétend être le meilleur « health tracker » mondial. Rien que ça. Pourtant, il fait la même chose que tous les autres : suivre votre activité physique et votre sommeil. S'y ajoute le niveau de stress, calculé à partir de votre rythme cardiaque. Les capteurs : accéléromètre, infrarouge pour rythme cardiaque et capteur de transpiration.



Chez le Taïwanais **Health & Life**, on propose FitSignal, une montre connectée dédiée à la prévention du vieillissement. Elle recommande le niveau d'activité physique que vous devez exercer, qui doit durer au moins 19 minutes par jour. Elle présente la particularité d'évaluer le niveau d'acide lactique dans le sang qui augmente avec la fatigue musculaire pendant l'effort.



La **Polar V800** cible aussi les sportifs. Elle intègre un GPS et ne dépend pas ainsi du mobile de l'utilisateur. Plus capteur de mouvement, altimètre, etc. Et les logiciels qui vont avec pour le reporting et le coaching habituels. Elle est un peu chère, à \$450.



La **Wellograph Sapphire** ressemble à une montre et est positionnée sur la mesure des paramètres biométriques : l'activité physique, le pouls, etc. Pour \$320. Un peu trop chère pour un spectre fonctionnel si limité comme pour la Polar !



**4iiii Innovations** propose quelque chose de plus original que tout ce que nous venons de voir avec son Viiiva et son Sportiiiiis. Il combine un bracelet et un système qui se monte sur ses lunettes et qui indique avec des LED de couleur et la synthèse vocale où on en est d'un point de vue physique. Ces engins sont compatibles ANT+, le standard de communication à bas débit entre objets connectés dont on entend pas beaucoup parler en France. L'ensemble avec son application est vendu \$200.



Le SenseGiz STAR de **Belgaum** est un autre système de suivi de l'activité physique et du sommeil qui est capable d'envoyer des alertes d'urgence aux personnes indiquées en cas de problème et sous forme de SMS. Genre, la maman qui apprend comme cela en temps réel que son gamin est tombé par terre. Ceci grâce à un accéléromètre supportant 200 G. Il peut être porté en bracelet ou accroché ailleurs sur soi. Le projet a été lancé sur Indiegogo.



Dans le même ordre d'idée, il y a aussi le Pulse de **Withings**, lancé en 2013 et qui suit les classiques : podomètre qui mesure la distance parcourue ainsi que les dénivelés ainsi que le rythme cardiaque. Il présente l'avantage d'être tout petit, de ne peser que 8 g et d'être portable un peu n'importe où sur soi ! Il est vendu \$99.



## Autres wearables devices

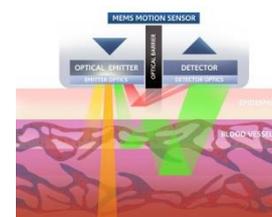
**Skulpt** est un appareil qui mesure la qualité des muscles avec 12 électrodes qui évaluent l'équilibre entre muscle et graisse (comme dans une balance qui vous mesure le taux de masse grasseuse). Intéressant pour le body building où l'on peut suivre la transformation de la graisse en muscle !



**Spree** propose un capteur d'activité qui se situe dans un bandeau, pour \$300. Mais il ne dispose pas de plus de capteurs qu'un bracelet. A quoi bon à ce prix là ?



**Scosche Rhythm+** est un bracelet pour le bras qui suit votre rythme cardiaque et l'envoie à votre smartphone via le Bluetooth. Il vous fait notamment des recommandations pour bien dormir. Il est aussi compatible ANT+ pour afficher vos résultats sur des matériels compatibles avec ce standard sans fil bas débit très utilisé aux USA dans les produits de santé. La détection du pouls est réalisée grâce à un capteur MEMS PerformTek de Valencell. Il est vendu \$80. Ce bracelet utilise un capteur de **Valencell Performtek** pour le suivi du rythme cardiaque.



Le **FashionTeq Zazzi** est un objet design connecté destiné à la gent féminine et qui peut se porter en bracelet ou en collier. Il vibre ou affiche un avatar personnalisé selon votre correspondant sur son écran e-Ink noir et blanc quand votre smartphone reçoit un appel. Il peut aussi poster votre statut automatiquement sur Facebook, une fonction que l'on activera avec précaution. Par contre, on activera sans problème l'alerte qui vous prévient lorsque vous vous éloignez de votre smartphone. Il est financé en crowdfunding via DragonInnovation et son prix va de \$120 à \$250 selon le modèle.



Le Kiwi Move de **Kiwi Wearable Technologies** se veut un généraliste qui peut suivre tous les aspects de votre vie et de votre logis. Il est commandable à la voix et aux gestes que l'on peut paramétrer. Il contient les habituels accéléromètres, gyro, compas magnétique, baromètre, thermomètre et micro, le Bluetooth Low Energy, le Wi-Fi b/g, 2 Go de stockage. Le produit est soutenu par une belle vision de scénarios d'usages : la montre pourrait déclencher l'extinction des lumières chez vous une fois que vous êtes dehors. Pour peu qu'une application ad-hoc soit développée pour. Mais curieusement, le device ne possède pas d'écran mais juste deux petites lumières pour indiquer des événements que l'on a aussi paramétrés. Rien qu'à cause de cela, le produit a du plomb dans l'aile.



Le **Kapture** est un bracelet qui enregistre vos conversations et qui vous permet d'envoyer les dernières 60 secondes à votre smartphone d'un coup de main. Il peut en stocker localement jusqu'à 25. C'est un objet dont on peut prédire l'échec commercial d'emblée tant il ne supporte qu'un seul usage. Une simple application dans toutes les montres connectées tournant sous Android que nous avons pu voir jusqu'à présent le remplacerait immédiatement. Les objets mono-fonction n'ont pas d'avenir ! Le poignet n'est pas extensible à l'infini.



Non présente au CES, la Smart Ring de **Smarty Ring** est une petite bague en acier dont les fonctions rappellent celles des montres connectées : un petit écran, des messages sur les appels entrants, l'heure, du Bluetooth, etc. La recharge se fait sans fil, par induction. Une miniaturisation un peu extrême ! Et aussi de quoi jouer au Dr Evil d'Austin Powers ! Le bijou sera vendu \$275. Le projet a été financé en crowdfunding sur Indiegogo avec des préventes à \$175.



## Lunettes de réalité augmentée

Les lunettes de réalité augmentée sont une catégorie un peu à part d'objets connectés. Elles étaient au départ plutôt destinées aux jeux car on pouvait les tolérer physiquement dans ce cadre. Avec les Google Glass, elles entrent dans les usages de la vie courante même si elles relèvent encore du gadget inconfortable.

Il est intéressant d'observer les nouvelles applications qui ont été développées pour les **Google Glass**. En mai 2013, Loïc Lemeur avait fait un inventaire d'une centaine d'applications pour les Glass [publié sur LinkedIn](#). Les possibilités logicielles sont nombreuses avec la combinaison de la réalité augmentée, du contrôle vocal et de la captation du mouvement plus la géolocalisation. L'un des écueils des Glass est leur écran qui est assez petit (angle de vue de seulement 14°) et de basse résolution de 640x360, soit moins que le VGA qui équipait les premiers IBM PC en couleur dans les années 1980 ! Mais les technologies de picoprojection utilisées dans ces lunettes s'amélioreront sans doute et cet écueil sera levé dans moins de 5 ans !

Pour ce qui est des autres lunettes de réalité augmentées, elles ont beau presque toutes tourner sous Android, les APIs pour utiliser leurs capteurs sont spécifiques. Il n'existe pas encore d'API standard dans ces domaines. Mais cela ne saurait tarder, soit via une évolution d'Android soit via un frame-

work qui créera une couche d'abstraction de toutes ces APIs. Cela sera critique surtout si les ventes des Google Glass décollent.

Commençons ce tour par les **Vuzix** que l'on voit depuis quelques années au CES. Leurs M100 Smartlglass tournent sous Android et sont vendues \$1000. Elles sont dotées d'un accéléromètre, d'un gyroscope et d'un compas et s'installent au-dessus de lunettes existantes. Elles intègrent aussi un écouteur, un capteur de gestes, un capteur de lumière ambiante et une connectique USB / Wi-Fi et Bluetooth. La résolution est de 432x240 pixels. Contrairement aux Google Glass, elles sont disponibles pour tous. Après, c'est aux applications Android d'exploiter tout cela ! Vuzix a au passage intégré la technologie de reconnaissance de la parole de Nuance dans ses lunettes.

**Vuzix** propose aussi le Star 1200XLD, un modèle haute définition (720p) de réalité augmentée avec captation des mouvements, à \$5000. C'est pour les very serious hard code gamers. Ils ont aussi les Wrap 1200VR un peu moins haut de gamme avec 852x480 par oeil.

Le canadien **Recon Instruments** présentait des lunettes pour sportifs, les Recon Jet qui ont un équipement voisin de celui des Google Glass, mais avec des verres polarisés. Elles se connectent en Bluetooth ou ANT+ au moniteur cardiaque que l'utilisateur peut porter par ailleurs. Sinon, le classique et plutôt complet équipement avec accéléro, gyro, altimètre, compas, thermomètre, caméra et même un GPS. La résolution est faible avec comme la Vuzix M100, un petit 432x240 pixels. Elles seront vendues \$600. A noter que la startup a bénéficié d'un investissement d'Intel Capital en septembre 2013.

Les **Epson Moverio BT-200** tournent sous Android et possèdent un double afficheur LCD (un par oeil) avec une belle résolution de 960x540 pixels. On peut y intégrer ses verres de correction. On les contrôle avec un dispositif à la forme de smartphone mais dont l'écran est remplacé par un pad tactile et qui tourne sous Android. Un dispositif qui fera donc double emploi avec votre smartphone sauf si vous faites tout avec ces lunettes. Oui mais non, car le truc ne marche qu'en Bluetooth et Wi-Fi, et sans broadband 3G/4G. Elles sont aussi peu élégantes et plutôt chères : \$700. Aller Epson, on ne se décourage pas et on bosse sur la V3 !

Les **GlassUp** sont des lunettes de réalité augmentée à un écran. Pesant 70 grammes, elles comprennent un accéléromètre, un compas, un capteur de lumière ambiante, et une connectivité Bluetooth LE. La résolution affichée est de 320x240 ce qui est bien faible. L'usage ? Afficher vos statuts de réseaux sociaux et autres moyens de communication à l'instar de ce que font les montres connectées. Quelques applications seront fournies avec l'engin et la société - italienne - compte bien attirer des développeurs pour développer les autres. Sauf qu'elle ne précise même pas comment les applications sont développées ! Quel amateurisme ! Elles sont vendues \$400.

L'israélien **Lumus** présentait ses DK-40, des lunettes de réalité augmentée déjà vues en prototype en 2012. Elles utilisent un picoprojecteur et un guide de lumière breveté qui donne un bon angle de vue à l'image projetée sur le verre de lunette. Un seul oeil est couvert. Elles tournent sous Android, comprennent une caméra de 5 mpixels, un accéléromètre, gyro et compas, tournent avec un processeur Texas OMAP4 et ont une belle connectivité intégrant le Wi-Fi, Bluetooth 4.0 et USB 2.0. Cela complète leur SDK DK-32 qui lui gère les deux yeux.



Les lunettes ORA-S d'**Optinvent** sont similaires aux Google Glass mais un peu moins discrètes. L'angle de vue de l'écran est limité à 24° avec une résolution de classe VGA. Les lunettes se distinguent juste par le fait que le levier qui tient le projecteur peut être positionné sur deux positions différentes pour avoir l'image en face de soi ou légèrement vers le bas. Sinon, Wi-Fi, Blue-tooth et caméra intégrée de résolution VGA.



Les **Zeiss FPV with Cinemizer** (FPV pour First Person View) visent plusieurs usages dont le pilotage de drones ainsi que les jeux et la vidéo en vision stéréoscopique. Leurs deux écrans OLED supportent des sources 1080p mais leur résolution est de 870 × 500 pixels. L'angle de vue assez étroit de 30°, un handicap de beaucoup de lunettes de réalité augmentée. Elles sont vendues \$750.



Les **Oculus Rift Crystal Glove** sont à l'état de prototype. Cela fait un an qu'on en est à ce point chez eux ! Les Crystal Groove contiennent un cache extérieur avec des points qui servent à une caméra permettant d'identifier avec précision la position des lunettes. Cela permet de créer des jeux 3D qui suivent le mouvement des lunettes. Comme pour les GFL, l'affichage sur chaque œil est de en 1080p et en OLED. C'est encore un projet KickStarter.



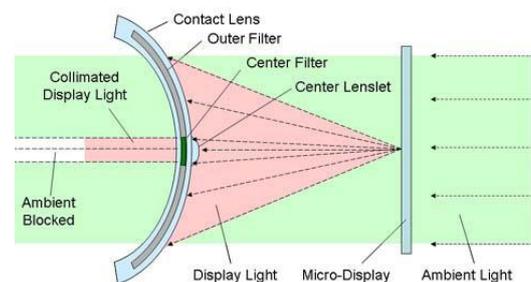
**GFL** propose ses Mark IV qui font penser aux Oculus. Vous n'allez pas les trimballer dans la rue comme des Google Glass mais les utiliser pour des applications professionnelles voire des jeux vidéo 3D. Les lunettes utilisent un processeur Nvidia Tegra 4 qui exécute directement des jeux que vous pouvez contrôler avec des manettes. Les écrans dans les lunettes font un bon 1080p.



Ce panorama ne serait pas complet sans citer les HMZ-T2 de **Sony** qui ont une résolution de 1280×720 pixels par œil avec un angle de vue de 45°. Elles sont vendues \$800. Elles sont positionnées dans l'univers des jeux 3D.



C'est encore un démonstrateur technologique, mais le procédé iOptik d'**Innovega Vision**, financée par la DARPA, vaut le détour. Le système combine une paire de lunettes dotées d'un picoprojecteur vidéo qui envoie une image sur une lentille de contact spécialisée. Celle-ci permet d'envoyer l'image projetée vers la rétine avec le bon champ de vue et la bonne profondeur. Cela permet surtout d'obtenir un champ de vue de 120°, impossible à obtenir avec les lunettes de réalité augmentée du marché, sauf dans le secteur militaire.



## Ebooks

Cette catégorie est un peu mal en point car très fortement concurrencée par les tablettes. C'est un phénomène générationnel comme pour la télévision. La liseuse est appréciée des adultes plus que des jeunes qui préfèrent des outils polyvalents comme les tablettes. Ce d'autant plus qu'ils lisent moins des livres et que leur capacité d'attention prolongée s'amenuise. Au CES, on ne voyait pas grand-chose côté liseuses, à part ce qui sort des leaders habituels... Et les chinois semblent avoir laissé tomber ce marché.

La **Amazon PaperWhite** est une nouvelle liseuse noir et blanc 6 pouces sortie fin 2013. Elle utilise la dernière technologie d'encre électronique Carta de e-ink avec une résolution de 758 x 1024 pixels. Le LCD est éclairé par-dessus via une technologie propriétaire de nano-impression. Elle contient 2 Go de stockage ce qui est suffisant pour stocker des centaines de livres en mode texte.

Autonomie de 8 semaines. Connexion Wi-Fi. Amazon propose le service MatchBook qui permet d'obtenir à un prix modeste (<\$3) voire gratuitement les versions ebook des livres achetés sur Amazon depuis sa création, au gré de leur disponibilité dans le catalogue !



La **Kobo Aura HD** ne pèse que 240g et comprend un écran e-ink de 6,8 pouces et 1440 x 1080 pixels, ce qui en fait la liseuse à encre électronique à la plus haute résolution du marché. Même si rien n'empêche les autres fabricants d'utiliser le même écran e-ink ! Kobo est une société canadienne filiale du japonais Rakuten depuis 2011, comme PriceMinister. Les liseuses Kobo sont notamment distribuées par la Fnac.



## Lieux de vie

Nous allons ici passer en revue les objets connectés que l'on installe généralement à domicile dans un lieu précis : cuisine, chambre, salon, garage ou jardin. Cela comprend notamment les systèmes de télésurveillance qui sont maintenant pilotables à partir de son smartphone.

### Cuisine

Une grande majorité des outils de la cuisine sont maintenant potentiellement connectés : autocuiseur, four, thermomètre de cuisson, cave à vin, frigo et même la machine à café. Cela frise parfois l'absurde mais dans certains cas, cela peut être vraiment utile.

Ca devait bien arriver un jour, voici les thermomètres de cuisson connectés de **iDevices**. Ils proposent deux modèles, l'un avec deux sondes de températures (\$80) et l'autre avec une seule sonde (\$40). Cela permet de suivre par exemple la cuisson de son rôti. Avec deux sondes, vous suivez la cuisson de deux plats ou bien, pour les plus pointus la température de votre rôti au cœur et à la périphérie. L'engin est relié à une application mobile via une liaison Bluetooth Low Energy, supportée dans les iPhones depuis le 4S. Et l'application produit pour vous une belle courbe de cuisson du rôti. Il reste à intégrer l'application avec le four pour contrôler la cuisson, ce qui doit bien exister quelque part ! L'application est pour l'instant disponible uniquement pour iOS. Android devrait suivre, notamment du fait que Bluetooth LE est de plus en plus supporté par les smartphones associés.



La marque **iDevices** lançait aussi au CES son « iGrill2 Bluetooth Smart Meat Thermometer » et le « iLP Bluetooth Smart Liquid Propane Monitor ». Le premier est l'équivalent des précédents mais pour votre barbecue, très populaire aux USA ! Et on peut le surveiller à 50 mètres de distance ! En fait, rien de nouveau, c'est une version un peu durcie d'un produit déjà existant ! Pourtant, elle ne sortira que mi 2014. Le second suit le niveau de propane de votre réserve en utilisant les ultrasons. Et l'application mobile associée, au-delà de vous alerter quand le niveau devient dangereusement bas, vous indique le point de vente le plus proche de bouteilles de gaz.



Chez **Dacor**, on propose d'intégrer dans la cuisine un distributeur de vins.

Il peut conserver quatre bouteilles ouvertes pendant 60 jours à la température de son choix (même si la température de conservation en général 12°C - n'est probablement pas la meilleure pour la consommation, qui est de 18°C pour les vins rouges). La petite armoire vaut tout de même \$5300.

Mais on peut mieux faire ! Comme avec le « Cloud-Controlled Wine Cooler » chez **Haier**. La cave à vin contrôlée par le cloud, fallait y penser !



Sur le stand un peu caché dans les salles de réunion du North Hall de Texas Instruments, le français **Seb** exposait sa première cocotte connectée, la NutriCook Connect. Elle se connecte en Bluetooth via un chipset Texas Instruments avec l'application mobile MonAutocuiseur disponible sous iOS et Android. Pourquoi faire ? Pour fournir 200 recettes et suivre la cuisson en temps réel, le logiciel mobile indiquant au cuisinier la mise sous pression, quand baisser le feu et quand la cuisson est terminée. Est-ce tout ? Pour cuire des patates, le bon compte-minute intégré dans la cocotte est largement suffisant. Pour des cuissons nécessitant plusieurs cycles différents, pourquoi pas. Il faudrait aussi une fonction qui indique quand il faut changer le joint qui peut facilement fuir, provoquer des fuites et ralentir la cuisson.



On trouvait aussi un cuiseur connecté « SmartSlow Cooker » de **Crock-Pot** sur le stand de **Belkin**. Il est lui-aussi contrôlé par smartphone comme il se doit. Cela permet de contrôler à distance – via Wi-Fi et broadband - ses plats préparés en cuisson lente. Le goulash ? Le bon roti de bœuf ? L'agneau de sept heures ? Tout cela est maintenant à la portée de votre smartphone et à distance ! Le Crock-Pot est en fait contrôlé par l'application WeMo de Belkin.



La **Smart Diet Scale** créée par un inventeur dans le Michigan est une balance « intelligente » capable de peser simultanément jusqu'à quatre composantes d'un menu. C'est juste quatre balances en une seule qui sont reliées aux applications mobiles de suivi de repas et permettant de calculer les calories d'un repas complet. Cela semble fonctionner si l'on pèse les aliments avant leur préparation (plus simple) ou des plats déjà réalisés, auquel cas leur charge nutritionnelle sera évoluée avec moins de précision.



Autre nouveauté, les frigos Food Showcase à porte transparente FS9000 chez **Samsung** annoncés à l'IFA de septembre 2013. Qui permet de trouver son aliment avant d'ouvrir la porte en verre et de générer une déperdition d'énergie. Autres innovations : un distributeur de soda intégré dans le frigo. Cette année, Samsung mettait plus l'accent sur le côté pratique de ses frigos et la consommation d'énergie que sur des fonctions de connectivité... qui ne sont dans la pratique pas utilisées, d'autant plus qu'elles ne sont pas diffusées, n'apparaissant que dans les versions très haut de gamme de leurs modèles !



Chez **LG Electronics**, on pouvait voir des frigos économes en énergie jusqu'au système de génération de glaçons qui tord le bac en plastique pour les démouler de manière bien séparée. Et une double porte de frigo pour que la première permette d'accéder aux boissons sans exposer le reste à l'air extérieur.



Et surtout leur **Homechat**, un outil de dialogue style SMS entre ses appareils ménagers connectés et son mobile (sous Android). C'était présenté comme la plus grande révolution Internet du moment par la société. Faut pas pousser tout de même !



**Whirlpool** présentait tout un tas d'appareils connectés, comme un réfrigérateur Bluetooth pour écouter sa musique et qui sait aussi ce qu'il contient (il y a d'autres moyens plus simple pour écouter sa musique que de changer de frigo...) et son plan de travail connecté Cooktop qui est en fait un système de projection vidéo sur la plan de travail combiné à un système de captation des gestes ([vidéo](#)). J'avais vu cela en 2002 dans la maison du futur au siège de Microsoft et me demande si eux vont vraiment commercialiser la chose et surtout la rendre viable avec des contenus adaptés. Whirlpool indique que c'est un concept « à cinq ans ». L'histoire va se répéter !



## Chambre

Que fait-on dans la chambre habituellement ? On dort ! D'où la profusion d'objets connectés qui nous aident à dormir. Comme si le mauvais sommeil était un mal planétaire. Pour le sexe, il faut se connecter, mais sans objet, enfin, en général.

**Withings** lançait au CES 2014 son **Aura**, un dispositif ayant le même objectif que le précédent mais des moyens différents. C'est la combinaison d'une sorte de lampe de chevet intelligente dotée de LED multicolores couplée à un capteur de sommeil placé sous les draps dans votre lit qui suit les mouvements du corps, le rythme cardiaque et la respiration. La lampe de chevet suit le niveau de bruit, la température et la luminosité ambiante. Le moyen d'action pour mieux gérer les cycles du sommeil ? Des programmes lumineux et sonores qui sont adaptés à l'horloge biologique. L'éclairage en LED est optimisé pour générer la sécrétion de mélatonine qui favorise l'endormissement. Les sons facilitent aussi l'endormissement, ce qui n'est pas des plus évidents car en général, on apprécie de dormir dans le silence. Et puis, toutes les données recueillies sont évidemment transmises à votre mobile via Bluetooth pour être présentées sous forme de belles courbes. Mais aussi pour le pilotage du dispositif. Le produit sera disponible mi 2014 pour \$300. L'application est gratuite et le modèle de revenu n'est donc pas récurrent à ce stade.



Le **Sleepow** est un autre accessoire pour bien dormir. C'est un oreiller à mémoire de forme doté d'un lecteur de musique MP3. Une version pour bébés va vous aider à le faire dormir en lui jouant de la musique appropriée pour le calmer. Et vous allez mieux dormir par la même occasion. D'une pierre deux coups !



Les lunettes **NeuroOn** du polonais **IntelClinic**, gagnant de la compétition à Leweb 2013 permettent d'améliorer la qualité de votre sommeil voire d'en réduire la durée. Le masque capte les ondes cérébrales pendant le sommeil (EEG) pour en mesurer la qualité et les cycles. Le logiciel mobile associé permet d'identifier les phases de ses cycles de sommeil (léger, lent, paradoxal), sa qualité et de dormir selon des cycles polyphasiques. Il s'agit de courts cycles de sommeil étalés dans la journée et la nuit qui permettent dans le même temps de ne dormir que deux à cinq heures par jour.



Le **Bedside Speaker** de **Brookstone** est censé vous aider à bien dormir en émettant des sons pour vous endormir ou vous relaxer. Il s'associe évidemment en Bluetooth à vos mobiles pour peu qu'ils tournent sous Android ou iOS. Et hop, \$130. Ceux qui ne peuvent dormir qu'en silence vont faire des économies !



**Beddit** est la version grand public lancée l'été 2013 de **Beddit Pro**, une version professionnelle d'un outil qui sert à améliorer la qualité de votre sommeil. Le système est très peu intrusif. Comme le **Aura** de **Withings**, il s'appuie sur un capteur – dont un piézoélectrique - qui s'installe sous les draps. Il capte vos mouvements, votre respiration, votre rythme cardiaque et le bruit ambiant. Donc au passage, les ronflements. Les données sont alors présentées dans une application mobile qui vous fournit de quoi vous coacher. La documentation ne précise malheureusement pas comment, ce qui est souvent le cas pour tous ces objets connectés. L'objet est vendu \$150.



Le **Newborn Baby Monitor** du chinois **Medica Technology** sert à détecter les apnées du sommeil des nouveaux nés. Comme le **Aura** de **Withings**, il est fourni avec un capteur qui s'installe sous le lit. Il détecte l'absence de mouvement ou le trop plein de mouvements. De l'autre côté se trouve un récepteur dédié avec un écran qui permet la surveillance. Pour une fois, ce n'est pas un smartphone. Mais cela ne devrait pas durer longtemps. Ils sont juste en retard d'une année !



C'est la version de ce produit dédiée au suivi de la qualité du sommeil qui est fournie avec une application mobile.

Medica propose aussi un système qui s'installe sous les draps et mesure le rythme cardiaque et les mouvements, cette fois-ci pour le suivi de sommeil des adultes. Il transmet ses informations en temps réel à un mobile via une liaison Bluetooth.



Il faut compter avec le projet un peu déjanté **Remee**. C'est un masque lui aussi fait pour vous aider à dormir et qui va contrôler vos rêves avec six LED de couleur rouge, utilisées dans les phases du sommeil profond. On est en plein Total Recall ! Une autre startup, **Aurora**, est sur le même créneau avec un masque de tête qui mesure les ondes cérébrales émises par le cerveau ainsi que le mouvement des yeux et qui émet de la lumière au moment opportun pour vous indiquer que vous vous endormissez profondément. L'idée est de vous permettre de contrôler vos rêves. On demande à croire...



Citons enfin le **Moneual SW baby Monitor** qui a un usage bien particulier : il y a d'abord un ovoïde qui se place dans le lit de bébé et rappelle la forme du Mother de Sen.se et puis un bracelet qui lui est relié sans fil. Le système est en fait destiné aux malentendants qui vont être prévenus par le bracelet que le bébé pleure. Fallait y penser !



## Habitat

Juste après le CES 2014, Google annonçait l'acquisition de **Nest** pour la somme record et cash de \$3,2B. Record pour un simple thermostat ! Il faut dire qu'avec une trésorerie de plus de \$70B en cash, ils peuvent s'en payer des thermostats à ce prix-là ! A titre de comparaison, la capitalisation boursière de Legrand est de 10,9 Md€, soit quatre fois le prix de cette acquisition de Nest. Bon, ils ont eu en prime le détecteur de fumée et de monoxyde de carbone qu'ils viennent de sortir ! A noter que la société avait levé \$80m chez... Google Ventures et qu'elle faisait tout de même déjà \$300m de chiffre d'affaire, ce qui est fort honorable pour une startup de 3,5 ans d'existence.

Alors, qui se frotera à Google ?

En complément de sa station météo, le thermostat de **Netatmo** conçu avec l'aide de Philippe Starck est contrôlable comme il se doit avec son smartphone. On peut notamment contrôler à distance la température de son habitation, par exemple pour la baisser lorsque l'on est absent. Il est doté d'un petit écran LCD e-ink pour afficher la température ambiante. Le bidule qui concurrence **Nest** est vendu environ 200€.



**Archos** présentait au CES 2014 sa famille de produits Connected Room, avec une minicam, un détecteur de présence, un détecteur de mouvement pour portes ou autres objets susceptibles de bouger, un thermostat d'ambiance mesurant la température et l'humidité et des prises secteur connectées contrôlables à distance.

L'ensemble est relié dans une version modifiée de Bluetooth Low Energy (BLE) gérant jusqu'à 32 accessoires à leur tablette de contrôle des objets. Elle tourne sous Android et dispose d'un pied pour qu'elle tourne debout. Elle comprend aussi un capteur d'humidité et de température. Mais l'ensemble est aussi pilotable avec son propre smartphone et à distance. Le logiciel permet de gérer des scénarios. La tablette avec deux accessoires sera vendue à 240€ et chaque accessoire environ 30€. Archos propose aussi sa station météo à 99€ (*ci-contre*) avec un capteur principal et un module complémentaire qui peut se placer à l'extérieur ainsi qu'une caméra Wi-Fi et un smart tracker pour suivre les objets ou autres personnes et animaux en mouvement. Tout ceci complète leur tensiomètre à 50€, l'activity tracker à 50€, une montre connectée à 50€ et une balance connectée à 80€ qui sont tous trois originaires du chinois **Transtek** alors que les accessoires Connected Room ont été conçus par Archos et fabriqués en ODM.



**SmartThings** associe une application mobile avec tout un tas d'engins connectés dans la maison (interrupteur télécommandé, détecteur d'humidité, thermostats). On peut les commander à distance ou savoir ce qui se passe chez soi. C'est essentiellement fait pour se rassurer que tout va bien chez soi quand on est absent.

C'est un peu le même topo chez le français **Lifedomus**, ainsi que chez **SimpliSafe** et **iSmartAlarm** dont les systèmes sont plus positionnés sur la télésurveillance pour ces deux derniers. A vrai dire, connecter des objets à une application mobile devient une vraie commodité vu le prix des composants. Donc, plein de sociétés se lancent sur ce créneau sans avoir à faire énormément de R&D.



Chez **Honeywell**, on propose un thermostat Wi-Fi qui répond aux commandes vocales pour faire varier la température ambiante. Utile si l'on a une personne d'autre à qui parler... ! Et si on a les cordes vocales sèches, on peut se rabattre sur l'application mobile qui va avec.



La startup française **Holi** présentait ses cadres de lumières LED d'ambiance contenant chacun 18 LED de couleurs. Ils sont reliés à votre smartphone comme il se doit pour contrôler l'ambiance lumineuse de ses pièces.



Le français **Awox** et ses lampes musicales Strim Light, qui sont Bluetooth ou Wi-Fi selon les modèles et qui se pilotent à partir de smartphones à la fois pour l'éclairage et pour la musique.



**Asante** propose une caméra Wi-Fi pour votre porte de garage qui sert notamment aux conducteurs qui se garent en marche arrière dans un garage encombré. La caméra envoie son image à votre smartphone. Elle peut aussi servir de caméra de surveillance. Elle se connecte à la plupart des systèmes d'ouverture de porte de garage du marché.



Comme les objets connectés sont mis à toutes les sauces, Asante vous propose aussi un kit d'irrigation Wi-Fi permettant de déclencher l'arrosage avec son smartphone et tout un ensemble de fonctionnalités complémentaires. Le kit se connecte aux fils de commande de vos arroseurs généralement enterrés.

La **Revolv** Smart Home Solution est une petite station qui se connecte au Wi-Fi de votre maison et permet de gérer tout un tas d'appareils numériques compatibles, une vingtaine pour l'instant (Nest, Sonos, Kwikset, etc). D'un point de vue matériel, ce n'est qu'une passerelle entre votre Wi-Fi et les différents réseaux sans fil qui peuvent coexister dans votre habitation et notamment Z-Wave et le réseau d'Insteon (interrupteurs lumineux). Le Zigbee viendra plus tard. Le reste est une affaire de logiciel, et donc, d'application mobile pour l'instant uniquement iOS. Pour \$300.



**HomeSitter** vous propose de mettre des capteurs d'humidité sans fil entre autres capteurs chez vous pour être prévenu de fuites éventuelles. Il surveille aussi les pannes d'électricité (qui peuvent poser problème au niveau de vos frigos) ainsi que de températures extrêmes. Il vous prévient grâce à son modem 3G autonome.



L'anglais **Gtech** présentait sur Showstoppers son aspirateur sans fil AirRAM, doté d'une brosse capable de ramasser plus efficacement la poussière et d'une grande batterie au Lithium lui conférant une très bonne autonomie. Mais il n'est pas exempt de défauts : il a du mal à fonctionner sur les tapis et dans les angles. Décidément, avec Dyson, ces anglais sont les spécialistes de l'aspirateur !



## Extérieur

Il y a quelques produits de suivi de ses plantes dans la lignée du Flower Power de **Parrot** qui est disponible depuis novembre dernier après avoir été annoncé au CES 2013. Mais bon, le CES, ce n'est pas encore Truffaut !

J'aime surtout la tondeuse à gazon électrique qui tourne sur elle-même, la **CubCadet** RZT S ZERO. Mais il faut une pelouse de taille respectable pour en justifier l'acquisition !



Le **Handibot**, malheureusement pas vu au CES, est un projet Kickstarter de fraiseuse à commande numérique portable commandée par smartphone. On le déplace sur la surface à traiter et son système à translation XYZ va déplacer une toupie de fraiseuse pour enlever de la matière dans votre bois ou dans du métal (selon la fraise utilisée). C'est un produit qui démocratise les machines CNC (computer numerical command) que l'on trouve dans les usines.



La startup française **MEG** présentait un pot de fleur connecté. Il intègre des fonctionnalités voisines du Flower Power de Parrot (qui se plante dans le pot de fleur, avait été présenté au CES 2013 et est disponible depuis novembre 2013) : un capteur d'humidité qui permet d'être prévenu du besoin d'arroser la plante, un capteur de luminosité qui permet d'être alerté si la plante en manque et enfin un capteur de température qui préviendra d'un risque de gel. Toutes ces informations arrivant bien entendu dans une application pour smartphone.



## Sécurité

C'est la mode des caméras de portail que l'on peut commander à distance pour ouvrir la porte à des personnes connues, à partir de son smartphone. Comme une caméra ne coûte pas cher et que la connectivité Wi-Fi est disponible dans la maison, plein de fabricants se sont engouffrés dans ce segment. Les plus intégrés créent des solutions qui associent ce produit avec un système complet de télésurveillance du domicile.

La caméra de surveillance Wi-Fi de **Dropcam** apporte deux nouveautés : une captation de vidéo en très grand angle fonctionnant aussi dans la nuit par infrarouge lié à une optique idoine placée devant un capteur FullHD et l'enregistrement dans le cloud. On peut aussi utiliser la caméra pour parler à distance à vos proches et aussi à vos animaux domestiques. La solution est fournie sous la forme d'un abonnement mensuel de gestion de \$10 par caméra pour 7 jours d'enregistrement et de \$30 pour 30 jours d'enregistrement. **DoorBot** propose aussi une caméra de portail utilisable à distance. Et **Piper** fait exactement la même chose, avec une vue panoramique.



Le français **Oki Dokeys** propose une solution de verrou électronique qui est à la fois télécommandable par smartphone et que l'on peut aussi ouvrir grâce à un bracelet (que l'on évitera donc de se faire voler à la piscine) ou une smartcard. La solution s'appuie sur différentes technologies : le Bluetooth 4.0, le NFC, le RFID et un système de « Crypto Acoustic Credential » pour que le smartphone puisse ouvrir la porte en émettant un son crypté. On peut ainsi envoyer une clé par un message mobile à une personne pour lui donner accès au chez soi à un créneau bien déterminé. Le verrou s'installe sur un verrou US comme le Lockitron. Cela peut aussi servir pour louer un logement en saisonnier. Il existe aussi des clés « numériques » intégrées chez d'autres dans des bagues.



**Kwikset Kevo** est un verrou connecté... à votre mobile. Sinon, à le voir, il a l'air presque normal. Normal est-il puisqu'il supporte Bluetooth Low Energy. Il ouvre la porte lorsqu'on le touche avec son smartphone.

C'est dans la lignée mais un peu différent du **Lockitron** qui présente la particularité de pouvoir s'installer au dessus d'un verrou de porte existant, au format américain.



**Goji SmartLock** : un verrou de porte intégrant une caméra. On peut paramétrer l'accessibilité du lieu par personne et par heure. Support Bluetooth Smart, Wi-Fi et Zigbee. Compatible avec les solutions de iControl, Control4 et Savant. Vendu \$300.



**iSmartAlarm**, propose son système de visio-conférence pour votre portail qui va streamer la vidéo sur votre mobile où que vous soyez. L'outil fait partie d'une offre intégrée pour sa maison comprenant des prises télécommandables, un détecteur de bris de glace et des caméras d'intérieur.



Et encore un avec le **SkyBell**, qui se connecte en Wi-Fi au réseau domestique. Ça en devient lassant ! La caméra est dotée d'un capteur de présence qui peut la déclencher automatiquement même si le visiteur ne déclenche pas la sonnerie. Par contre, il y a moins d'effet de gamme car la société n'a que cela à nous proposer ! Et c'est vendu \$200.



Voilà un objet qui pourrait servir dans les endroits où l'on a la gâchette facile : le **GunBox**, qui est un boîtier aux formes arrondies où l'on peut placer son revolver. On ne peut l'en sortir qu'avec son empreinte digitale et un bracelet RFID.



## Usages divers

### Bien-être

Je vais ici faire la distinction entre bien-être et santé. Les solutions grand public qui se déploient le plus facilement sont dans la première catégorie, notamment aux USA. Les secondes se heurtent plus facilement aux résistances du corps médical voire aux systèmes de protection santé, selon leur coût et leur intérêt.

Les solutions pour le bien-être les plus courantes sont ces dispositifs le plus souvent portés au poignet qui suivent nos indicateurs vitaux : le pouls (avec un capteur de pression), le mouvement (avec un accéléromètre), l'oxygénation du sang (avec un capteur infrarouge qui analyse la couleur de votre sang au travers de la peau). Peuvent s'y ajouter la température de votre corps. Les applications sont souvent les mêmes : suivre votre activité physique et mesurer la qualité de votre sommeil que nous avons déjà vu dans les objets connectés destinés à la chambre.

Ces objets se distinguent les uns des autres par le nombre de capteurs intégrés, leur côté spécialisé ou non comme nous l'avons vu sur les montres connectées. Le reste est une affaire de logiciel et de service en cloud, d'ergonomie, de présentation des données et de fourniture de contenus à valeur

ajoutée. Comme les capteurs captent les mêmes données, la différenciation n'est pas évidente. J'ai l'impression qu'à terme nombre de ces fonctionnalités seront dans votre smartphone et seuls les capteurs corporels resteront sur vous, reliés en Bluetooth à votre smartphone qui sera la tour de contrôle de votre santé. Les objets seront réduits à la portion congrue voire même cachés ou intégrés dans vos vêtements.

Il y a cependant quelques variantes intéressantes que nous allons voir.

Le français **Netatmo** lançait June, un bracelet très design pour une fois doté d'un capteur différent de l'habitude : un détecteur de rayons ultraviolets (A et B) permettant de mesurer l'exposition de la peau au soleil et de vous éviter par la prévention les coups de soleil ou d'optimiser votre bronzage. Encore une fois, grâce à une application mobile iOS et iPhone vous arrangeant tout cela. C'est de la French Tech et de la French Touch tout à la fois.



**Withings** reste un leader dans l'innovation au niveau des balances. Son dernier Withings Smart Body Analyzer (\$150) mesure le rythme cardiaque, et aussi la qualité de l'air ambiant. Il envoie toutes les données à l'application mobile Withings Health Mate en Wi-Fi qui permet évidemment de suivre sa courbe de poids. Le leader mondial des balances, le japonais **Tanita**, était présent au CES, mais mettait en avant la largeur de sa gamme plutôt que ses innovations numériques.



Sinon, Withings a aussi sorti une nouvelle version de son tensiomètre qui est maintenant Bluetooth et compatible avec Android.

Le **Breo iDream3S** est un casque de relaxation qui va vous masser le visage, vous le faire vibrer, même vous le chauffer via une lumière infrarouge et vous jouer de la musique dans les oreilles. Si après ce traitement, vous n'êtes pas reposé, c'est que vous êtes incurables ! Ou que le casque est trop lourd pour votre petite tête !



Après vous être secoué la tête, vous pourrez passer au reste du corps avec le **Power Plate my7** de PHS qui intègre un écran couleur de contrôle. Il est utilisé par les athlètes et top models Cindy Crawford et Claudia Schiffer. Il équipait les salles de sport et est maintenant disponible pour la maison.



**Rest Devices** (Boston) propose un « Mimos baby monitor » qui permet de suivre les paramètres biométriques des enfants en bas âge pendant leur sommeil. Il comporte trois composants : Kimono, Turtle et Lilypad. Le Kimono est un gilet qui intègre des capteurs biométrique (qui supportent le passage en machine à laver). Le Kimono comprend la Turtle (tortue) qui suit la respiration, la température, la position du corps et le niveau d'activité. Le Lilypad est une station de réception Bluetooth qui est connectée en Wi-Fi au réseau domestique. Enfin, une application mobile montre tous les résultats sous forme de courbes diverses. A noter qu'il faut enlever la tortue du kimono et la place sur le Lilypad pour la recharger. Le tout pour \$199, un prix qui couvre 3 Kimonos, une Turtle et un Lilypad. Cette manie de vouloir tout mesurer commence à être fatigante !

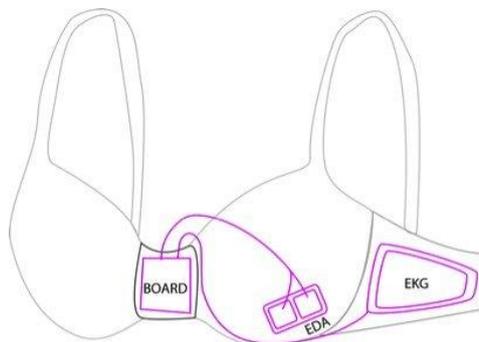
Le Turtle est le premier *design win* de Intel avec sa carte Edison qui comprend un processeur Quark utilisant un jeu d'instruction x86 et tournant sous Linux.



J'avais vu il y a un ou deux ans des couches culottes connectées pour seniors sur un stand coréen. Elles se contentaient d'indiquer quand il fallait les changer car les seniors ne pleurent généralement pas comme des bébés quand c'est le cas. C'est au tour des enfants en bas âge de parents hypocondriaques d'y passer avec les Smart Diapers du New-Yorkais **Pixie Scientific**. Ces couches intègrent des tests urinaires sous forme de circuits flexibles. Cela rappelle l'un des gagnants de NetExplorateurs en mars 2013. Comment ça marche ? Lorsque l'enfant urine, des zones de tests changent de couleur autour d'un QR Code de référence. Une application mobile prend alors l'ensemble en photo et indique les pathologies éventuelles dont l'enfant pourrait être atteint : infections urinaires, déshydratation ou problèmes rénaux. C'est encore un projet financé en crowdfunding, chez Indiegogo dont il faudrait vérifier qu'il a bien obtenu ce qu'il cherchait.



Il existe aussi des soutiens-gorge connectés comme chez **Numetrex** depuis 2010. Celui-ci mesure juste le rythme cardiaque. Les équipes de **Microsoft Research** planchent aussi sur le concept pour évaluer l'humeur et le stress. Comment ? Avec un électrocardiogramme, un gyroscope et un accéléromètre qui envoient leurs données à une application mobile qui servirait notamment à contrôler les prises alimentaires impulsives dues au stress. Ca ne concerne que les femmes ? Ce genre de truc est l'exemple classique des projets foireux sans grand marché sur lesquels les nombreux chercheurs de Microsoft gambèrent pendant qu'un Apple crée l'iPad qui se vend à des centaines de millions d'exemplaires. Bon, il y en a bien d'autres qui ont imaginé la ceinture de chasteté connectée sous la forme d'un autre soutien-gorge qui tweete lorsqu'il est dégrafé. En DM ou pas ?



**Vigo** propose un petit dispositif qui détecte la fatigue de son utilisateur en mesurant le mouvement de la tête, le clignement des yeux en exploitant un accéléromètre et un capteur infrarouge. Quand vous vous assoupissez devant votre écran, il vous réveille de différentes manières en vibrant, émettant de la musique ou autre. C'est comme il se doit relié à une application mobile. Pour le reporting. Le bitoniau comprend un processeur ARM Cortex-M0 tournant à 16 MHz, une connexion Bluetooth 4.0 Low Energy. Ca sort de l'Université de Pennsylvanie et le projet a été lancé sur... Kickstarter. Bof. Tant qu'à être ridicule au bureau, autant porter des Google Glass qui sont d'un usage beaucoup plus généraliste.



Le **Tao Wellness** est un appareil connecté intrigant qui sert à faire des exercices en liaison avec votre mobile. D'un côté, vous le portez sur vous pour mesurer votre activité physique comme avec un FitBit. Et de l'autre, vous pouvez l'utiliser dans des exercices qui nécessitent de mettre une main contre l'autre ou de l'appuyer sur une partie du corps.



Le **Tinke** est un dongle pour iPhone qui mesure le rythme respiratoire, l'oxygénation du sang (via un capteur infrarouge) et le pouls. Il génère ensuite un index de zénitude. Mais je suis zen bon sang de bon soir, pas besoin d'un objet connecté pour le savoir !



Chez le chinois **Eyang**, on trouvait un curieux « Insect Bite Healer » qui soulage la peau des piqûres d'insectes grâce à un procédé piézoélectrique qui réchauffe la peau sans la brûler et dénature les toxines des insectes. On se demande si c'est une tromperie ou pas. Il a été déjà vendu à plus de 75000 exemplaires en Allemagne et en Autriche mais cela ne prouve rien. Il y en a bien qui arrivent à vendre des aimants pour éliminer le calcaire de l'eau !



Dans le genre bizarre, vous avez aussi le **Medamonitor**, un device qui capte votre haleine et indique si vous brûlez bien des graisses dans le cadre de vos activités physiques. Comment ça marche ? Par la captation de l'acétone qui indique le niveau de transformation des graisses en glucose. Si vous ne dégagez pas d'acétone, c'est que vous ne perdez pas de poids. Mais vous pouvez le vérifier aussi avec votre balance Withings ! Le device sera disponible fin 2014.



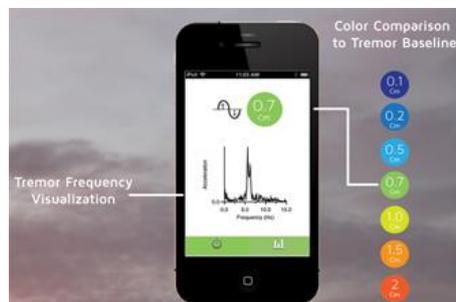
## Santé

Le domaine de la santé est celui qui a de chances d'être le plus bouleversé par les technologies numériques dans les années à venir. L'assemblage de capteurs divers, de bases de données et de big data, de systèmes experts et de cloud va permettre d'accéder à des outils de diagnostic plus rapides que les médecins et spécialistes. C'est ce qu'anticipe Vinod Khosla, le créateur du fonds d'investissement Khosla Ventures<sup>20</sup>. Il y aura cependant des résistances.

L'un des exemples est venu de l'interdiction par la FDA américaine du service d'analyse de l'ADN<sup>21</sup> que 23AndMe proposait pour une centaine de dollars depuis plusieurs années. Ici, ce sont les compagnies d'assurance privées qui en ont eu raison et pas le corps médical. Elles veulent éviter les diagnostics de potentialités de maladies qui aboutissent à des frais de santé inutiles.

L'année dernière, le français Hapilabs avait présenté sa fourchette connectée qui permettait à son utilisateur de moduler la vitesse de prise des repas. Sa production en série est tout juste en train de démarrer. Et la société s'est diversifiée avec un Hapiband (\$49) et une Hapiwatch (\$99) qui font ce que leur nom indique.

Cela a donné des idées à la startup **Lift Labs** basée à San Francisco. Elle propose la Liftware Spoon, une cuillère à stabilisateur intégré (Active Cancellation of Tremor technology) pour les personnes atteintes de la maladie de Parkinson. Cela leur permet de manger sans en mettre plus à côté que dans la bouche. Elle est disponible depuis fin 2013. La cuillère est aussi connectée à l'application Lift Pulse sur votre mobile iOS ou Android pour mesurer la fréquence et l'intensité des tremblements. Fallait y penser ! Une autre application permet d'ajuster le rythme de la marche pour éviter les tremblements. Mais là, la cuillère ne sert à rien. Seul l'accéléromètre du smartphone est utilisé.



Deux produits vus dans le dentaire. **AcceleDent** un système qui fait vibrer vos dents pour accélérer leur repositionnement dans le cadre d'orthodontie. C'est censé raccourcir de 50% les thérapies de positionnement des dents qui nécessitent des appareils dentaires, classiques chez les adolescents. C'est applicable aux adultes.



<sup>20</sup> Voir <http://venturebeat.com/2012/09/02/vinod-khosla-says-technology-will-replace-80-percent-of-doctors-sparks-indignation/>

<sup>21</sup> 23AndMe propose non pas un séquençage complet de l'ADN humain mais une analyse de ses variantes au niveau de gènes connus. On appelle cela la détection de SNP (Single Nucleotide Polymorphisms). L'analyse permet d'identifier des gènes modifiés qui jouent un rôle de facteur de risques dans certaines pathologies. Par ailleurs, cette analyse permet d'identifier l'origine géographique de ses ancêtres. L'autre aspect contesté de ce service est qu'il permet de créer une gigantesque base (en opt-in) avec les gènes de milliers d'individus. Se pose l'évidente question de la protection de ces données.

Et puis le français **Kolibree** créé par Thomas Serval présentait sa brosse à dent intelligente qui capte les mouvements du brossage et dont l'application mobile associée vous indique le temps de brossage et les zones brossées ou pas. Cela peut servir éventuellement à gamifier l'expérience dentaire des enfants.



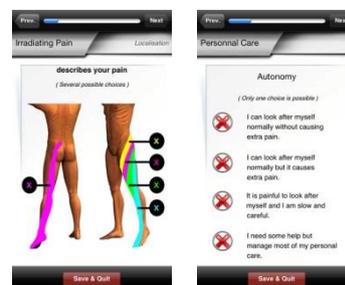
Le Neubac de **Hollywag** est un engin qui permet de réduire le mal de dos. Il se colle sur la peau et fonctionne en vibrant. Le procédé n'est pas spécialement nouveau mais le design, le packaging et la présentation du produit sont bien faits.



De manière plus préventive, le LumoLift de **Lumo BodyTech** est un tout petit capteur qui de son côté vous aide, via votre smartphone, à bien vous tenir droit et surveillant la position du haut de votre dos. Le LumoBack qui était sorti avant surveille le bas du dos. La société est basée à Palo Alto.



Un logiciel mobile pour analyser le mal de dos ! Le **Virtual Diagnosis Spine** vous permet de comprendre d'où vient votre mal de dos et de déterminer la manière d'y remédier. Le logiciel contient un questionnaire où l'on indique ses symptômes et qui ensuite génère un rapport. Le logiciel a été développé initialement par le Docteur Istvan Hovorka, basé à Nice et Monaco.



Chez **MobiSante**, on propose le SP1 Ultrasound Imaging, un système d'échographie à \$7500 qui utilise un smartphone dédié comme outil de visualisation. L'idée est de démocratiser ce genre d'outil pour les pays qui n'en ont pas assez. Ce n'est pas encore un produit grand public mais un jour peut-être, on pourra voir bébé dans le ventre de la maman sans avoir à visiter le gynéco !



Les Eyes-On Glasses de l'américain **Evena Medical** sont des lunettes connectées un peu particulières qui n'ont rien à voir avec celles de IntelClinic. Elles permettent aux infirmières de détecter les veines du corps du patient et de faire des piqûres au bon endroit.

Elles utilisent une base **Epson Moverio** qui intègre deux caméras multispectrales qui utilisent probablement l'infrarouge. La piqûre est même enregistrée dans les systèmes PACS/EMR.



L'Ekoscope du new-yorkais **Parace Bionics** facilite le travail du docteur en captant le pouls du patient et en affichant. C'est un stéthoscope électronique qui peut être complété par une à six électrodes. Mais il est un peu hors du temps avec un écran et un dispositif qui a l'air un peu embarrassant. La société n'a pas cédé à la mode du capteur couplé en Bluetooth à un logiciel de smartphone.

Ici, la connexion est avec un gros câble.



Les coréens créent toujours des solutions plus bizarres que les autres asiatiques présents au CES. **Dagan** présentait ainsi au CES le Buddy+2000, un système qui augmente localement la température du corps pour limiter les douleurs liées aux règles des femmes. C'est un système de thérapie à base d'infrarouge qui s'utilise sur le bas de l'abdomen. Il se charge par prise USB. Il évite les effets néfastes des hypothermies qui affectent cette partie du corps pendant les règles. La chaleur entraîne la réduction de la production par le corps de la femme de prostaglandine F2 qui provoque les douleurs menstruelles. Elle est vasoconstrictrice et contracte les muscles lisses comme ceux de l'utérus. Il faut l'utiliser le biniou au moins deux fois par jour pendant au moins une demi-heure. Sinon, on laisse la nature fonctionner comme d'habitude depuis que les mammifères existent. Ou on vérifie que l'on n'a pas d'hypothyroïdie, l'une des causes de l'hypothermie qui n'a rien à voir avec les règles et qui se soigne avec du Levothyrox.



Dans le très exotique et le professionnel, signalons ce simulateur 3D de toucher rectal qui permet de faire l'apprentissage des gastro-entérologues dans l'examen de la prostate. Il combine un mannequin doté de capteurs créé par le Docteur Carla Pugh de Université du Wisconsin et un logiciel du Virtual Patient Group, un collectif de chercheurs d'universités américaines qui planchent sur la médecine virtuelle.



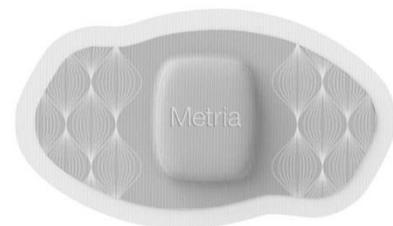
Le français basé à la Réunion **Runware** annonçait son système DiabeKit de suivi du diabète qui sera disponible en septembre 2014. Il utilise notamment un glucomètre connectée et une balance pour les aliments. Le tout est associé à un logiciel d'aide au suivi de la glycémie et de recommandation alimentaire. On est ici en plein dans l'intégration de moyens disparates : capteurs et logiciels, pour aider le diabétique surtout type 2 à se réguler.

**Qardio** présentait son QardioArm et sa QardioApp qui sont dédiées au suivi précis des rythmes cardiaques, le tout s'appuyant sur une infrastructure en cloud sécurisée pour un accès aux données par les médecins. Le point de départ, le QardioArm est un tensiomètre connecté. Ils ont aussi un QardioCore, un strap qui s'installe sur le torse et génère en temps réel un électrocardiogramme. L'application QardioApp sert à rappeler à l'utilisateur de se prendre régulièrement la tension et affiche les résultats pour les partager avec le médecin en ligne. Sachant que celui-ci a d'autres chats à fouetter. Il consultera les résultats à la prochaine visite, pas en temps réel !

Là encore du financement par crowdfunding, chez Indiegogo.



Même topo chez **Vancive Medical Technologies** qui propose son Metria pour capter sur le torse les signes vitaux. Sa particularité réside surtout dans le strap qui est conçu pour éviter les problèmes au niveau de la peau quand le device est porté longtemps. Et le capteur, que capte-t-il ? Et bien, comme d'habitude : le rythme cardiaque et les mouvements. Il en déduit l'activité physique et la qualité du sommeil.



Et puis, chez **Scanadu**, on propose le Scout un autre petit engin qui capte votre température corporelle, votre rythme cardiaque et l'oxygénation de votre sang pour l'envoyer à votre mobile. Il est aussi doté d'une caméra. L'ensemble doit servir à faire des diagnostics rapides de certaines problèmes de santé. Quand certains sont contents d'avoir levé \$300K sur Kickstarter, cette startup fondée par un belge, Walter De brouwer levé \$10m entre autres chez Tony Hsieh (fondateur de Zappos), mais après une campagne chez Indiegogo. Ils sont basés au Ames Research Center de la NASA, près de Palo Alto. Là où se trouve la Singularity University. La valeur de cette solution, comme toutes celles de ce genre, est plus dans l'exploitation des données que dans les capteurs.



La **Hydra Healthcare Gateway** est une passerelle entre un réseau domestique utilisant Zigbee et Bluetooth et les réseaux cellulaires. Elle permet de relier les appareils de suivi médicaux aux acteurs du système de santé en conformité avec les spécifications de la **Continua Alliance**. [Détails ici](#). C'est la base d'un système de télésanté pour les maladies chroniques telles que le diabète ou l'hypertension. Avec un bémol : les spécialistes ne peuvent pas gérer leurs patients en temps réel. Si réseau de télésanté il y a, il doit surtout être automatisé au maximum et rendre les patients aussi autonomes que possible.



**GlassesOff** propose une étonnante application iPhone qui permet d'accoutumer l'œil à ne plus lire avec des lunettes quand la vision proche se dégrade avec l'âge. Le principe consiste à pratiquer des jeux visuels 12 minutes par jours pendant quelques mois. Cela entraîne le cerveau à mieux traiter les images floues pour les rendre nettes. Comme le truc de « No way out » avec Kevin Costner (1987). Et après, on gagne 6 années d'âge en vue !



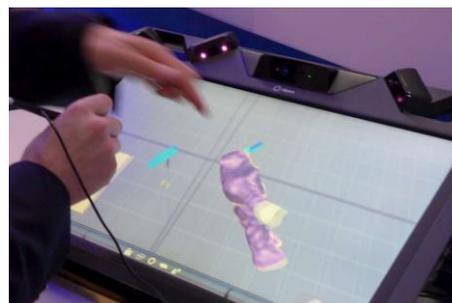
## Education

On ne peut pas dire que le CES soit très focalisé sur l'éducation. Les technologies présentées sont clairement orientées sur les loisirs et on l'a vu, un peu sur la santé. Certains exposants montrent des produits qui peuvent servir dans le cadre de l'éducation. C'est le cas des grands écrans tactiles montrés par exemple chez Panasonic.

En 2013, Samsung a lancé une version pour les enfants de son Galaxy Tab 3 7.0, le **Galaxy Tab 3 Kids**. La différence est dans la coque et dans son support permettant de la poser debout, comme un cadre photo. Tournant sans surprise sous Android (4.1), il comprend un ensemble d'applications pour les enfants de moins de 8 ans : un menu présentant les applications sous forme de cartes à jouer, des jeux, un outil de dessin et un app dédié. On peut paramétrer le temps disponible pour les jeux. Les adultes peuvent en débloquent les fonctionnalités pour l'exploiter comme une tablette standard. Elle est disponible en France aux alentours de 200€.



Présentée au CES 2014 sur le stand d'Intel, la **zSpace** est une tablette de réalité augmentée dotée d'un stylet qui permet de manipuler des objets en 3D dans l'air. Elle cible particulièrement le marché de l'éducation.



## Habillement

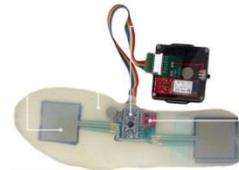
Dans le style du truc qui ne sert à rien, on peut citer les chaussures parlantes imaginées par l'agence de création **Art Copy Code** ([vidéo](#)). Ce n'est qu'un prototype pour l'instant... heureusement. En gros, c'est une version parlante des Google Glass, mais installée sur une chaussure, sans la visu et la caméra. Ou un Nao qui parle mais sans le robot ! Que raconte-t-elle ? Elle parle de ce qui se trouve aux alentours. C'est un prototype de nouveau système de publicité géolocalisée. Le problème dans l'histoire, c'est que c'est la seule fonction de l'objet ! En général, la publicité est un moyen de financer un service qui apporte de la valeur... par ailleurs ! Pas une fin en soi. Il doit y avoir un petit kit Raspberry dedans pour commencer. Et cela tourne sous Android, le projet étant soutenu par Google et montré au dernier SXSW de Austin.

Sinon, côté CES :

Le canadien **OMSignal** propose des chemises connectées qui suivent le rythme cardiaque, les mouvements et la respiration. Ses fonctions sont voisines du **Pulse** de Withings mais avec un form factor différent.



**Veristride** présentait sur Eureka proposait une semelle de chaussure connectée à votre smartphone qui vous indique comme style de marche et votre équilibre. Cela cible les seniors. Et ça sent le crowdfunding au vu de la tête du prototype !



Le taïwanais **AiQ** propose des vêtements connectés qui sont dotés de doubles capteurs plats sur les épaules et mesurent le paramètres habituels. Les textiles renforcés sont issus de **King Metal Fiber**, une autre société de Taïwan qui fait des tissus avec du métal.



Le lyonnais **Cityzen Science** présentait aussi ses vêtements connectés sur Eureka dans le village Ubifrance et notamment son « D-Shirt » (Digital Shirt) dans sa gamme « Smart Sensing » gérée dans le cadre d'un consortium qui intègre d'autres entités : **Payen** (tissus), **éolane** (électronique), **cyclelab** (vélos) et **Télécom Bretagne**. C'est un maillot pour joggers qui intègre un capteur de fréquence cardiaque, un GPS, un accéléromètre et un altimètre. La société a trouvé le moyen de placer les capteurs dans le tissu de manière à ce qu'il puisse être lavé. Seul le boîtier de consolidation des données doit être mis à part dans ce cas. Il devrait être vendu à partir de la mi-2014.



Dans le loufoque, citons le cas de **Cadbury** et son manteau pour femme conçue par Hirsch & Mann et qui bouge dans tous les sens et s'illumine lorsque celle qui la porte mange du chocolat. La veste a été créée avec un kit **Raspberry Pi**. C'était juste un prototype pour une [campagne de communication](#). On est rassurés ! L'année 2014 devrait voir ce phénomène se reproduire, les agences de communication et de création s'emparant de cette mode pour vendre des projets de *buzz social* aux marques ! Les premiers seront marrants, les suivants vont lasser !



## Sport

Le sport n'était pas en reste côté objets connectés et ce n'est que le début !

Ca commence avec la raquette de tennis connectée du lyonnais **Babolat Play** réalisée avec la solution de captation de mouvement du français **Movea**, basé à Grenoble. Elle avait été présentée en prototype à Roland Garros et était lancée aux USA à l'occasion du CES. Que fait-elle donc ? Elle capte les mouvements du joueur qui sont ensuite analysés sur un logiciel mobile. Un grand classique ! On trouvait aussi une raquette connectée sur le stand de **Sony** mais l'histoire ne dit pas si c'était la même.



Le **Mayfonk Vert** est un petit dongle connecté en Bluetooth qui se met à la ceinture et qui sert à mesurer les sauts. Cela sert à la mesure dans les sports où l'on saute souvent, comme dans le basketball. Vous me direz : pourquoi un objet de plus alors qu'il y a des tonnes de Fitbit et autres montres connectées ? Parceque simplement on ne peut pas facilement mesurer un saut avec précision avec un objet placé sur la main. Il faut un repère plus proche du centre de gravité du corps. D'où la ceinture ! Bien sûr, le biniou est relié à une belle application pour mobile et tablette.



Mais on n'est plus à ça près puisque **Reflex Labs** a annoncé au CES son Boogio, une semelle connectée pour chaussures de sports. Là aussi, pour mesurer avec précision les mouvements de vos pieds, le tout étant relié à une application pour smartphone. Le bidule est fourni avec un SDK permettant aux développeurs d'exercer leur créativité dans la création de logiciels idoines, notamment des jeux.



Enfin, citons le ballon de basket connecté de **InfoMotion**. Ben oui ! Le 94Fifty Smart Sensor Basketball qui est, semble-t-il, équipé d'un gyro/accéléro de circonstance et est relié à une application pour smartphone qui permet de suivre les performances des joueurs et de leur indiquer ce qu'il faut améliorer dans leurs coups (réactivité, vitesse, etc). La portée est de 30 mètres – ce qui fait penser à une liaison Bluetooth - et la batterie qui dure 8 heures est rechargeable en posant le ballon sur un dock idoine. Le ballon est vendu \$300. Reste à faire le ballon de rugby sinon, comment vont-ils faire pour être à la page dans le Sud-Ouest ?



## Autres

On n'échappait pas aux « trackers », ces petits engins que l'on place sur les objets que l'on ne veut pas perdre. Et que l'on peut ensuite suivre à la trace avec son mobile. Dans le lot, il y a notamment le **TrackR** de PhoneHalo, le **Kensington Proximo** et les **SenseGiz Find** et **Star** qui sont des tags qui s'attachent respectivement aux objets et aux personnes et permettent de les retrouver. La solution est assez ancienne puisqu'on peut la voir au CES depuis de nombreuses années. A ceci près qu'elle est parfois waterproof comme avec les SenseGiz. Et comme d'habitude, c'est relié à une application smartphone. Si vous voulez créer une startup révolutionnaire, évitez ce secteur déjà très encombré ! C'est de la commodité !



Exemple avec la startup française **x6innovations** qui propose BlueBee, un petit engin en forme de mini-K7 audio qui s'attache à vos objets et dont l'application associée permet de suivre sur une carte. La portée est de 15 à 50m, liée à l'usage du Bluetooth. Mais le logiciel mémorise la dernière position de vos objets et vous pouvez donc les retrouver s'ils n'ont pas bougé depuis. Cet outil n'est pas nouveau car on voit des tags de bagages ou d'animaux domestiques depuis des années au CES. C'est le logiciel qui fait la différence. Les Bluebee sont vendus à l'unité (39€) ou en packs de trois (99€).



Marrant, une autre startup française, **Wistiki**, propose avec son Wist exactement la même fonction ! Il a été développé dans les laboratoires de Centrale Lyon. La société a été financée en crowdsourcing via MyMajorCompany. Fin décembre, elle n'avait cependant levé que 15K€. Le Wist est moins cher que le Bluebee, à 20€.



Les Beacons de **Stickfind** permettent de retrouver ses objets. La portée dépend de la taille : le plus petit qui fait 2 cm de diamètre a une portée de 15 mètres et celui de 4,4 cm de long a une portée de un kilomètre. Le système présente alors les objets sur une carte grâce au GPS et au Bluetooth intégré dans les objets.



## Paiement

Sur le CES 2014, il y avait l'habituel stand d'**American Express** sur lequel je ne me suis pas attardé. Le NFC servait surtout à appairer des smartphones à autre chose pour transmettre des médias, mais pas à payer quoi que ce soit comme c'est le cas avec la carte Suica japonaise. Il y avait aussi un stand Bitcoin dans le hall sud et qui m'a échappé.

C'est dans le Startup Debut, un petit événement destiné aux médias et rassemblant une trentaine de startups qu'il y avait une petite zone avec six startups liées à Bitcoin avec notamment le suédois **Kncminer** qui propose sa solution matérielle Neptune à 10K€ pour le mining de Bitcoins (*ci-contre*). Elle exploite un composant de calcul en ASIC produit en technologie 20 nm, probablement chez TSMC qui est l'un des rares à en produire en 20 nm. Il y avait aussi **Lamassu** et son distributeur de liquide à partir de Bitcoins. Tout cela reste pour l'instant anecdotique<sup>22</sup>.



<sup>22</sup> A ce sujet, il est intéressant de lire ceci sur la manière dont le soufflet Bitcoin est artificiellement levé par certains médias : [http://www.lasyntheseonline.fr/changes/monnaies\\_electroniques/la\\_fabuleuse\\_desinformation\\_relative\\_aux\\_soi-disant\\_soutiens\\_officiels\\_du\\_bitcoin.31.3231.html](http://www.lasyntheseonline.fr/changes/monnaies_electroniques/la_fabuleuse_desinformation_relative_aux_soi-disant_soutiens_officiels_du_bitcoin.31.3231.html). Avec un impact énorme sur la fluctuation du cours de cette monnaie virtuelle.

## Orchestration

Nous avons vu une palanquée d'objets connectés qui étaient en général reliés avec une application mobile dédiée. Dans certains cas, les capteurs sont reliés à des applications un peu génériques comme **RunKeeper**. Certains objets sont accessibles en réseau via des standards comme ANT+.

Mais l'orchestration de la vie courante peut nécessiter de récupérer les informations de plusieurs capteurs situés à plusieurs endroits et de déclencher des actions en fonction de paramètres multiples. Cela nécessite des solutions d'orchestration et pas mal de cloud<sup>23</sup>.

Quelles sont les initiatives de ce point de vue-là ?

Il y a tout d'abord le français **Sen.se** qui lançait sa Mother. C'était une [approche intéressante](#) de gestion de plusieurs objets. La station Mother est reliée à jusqu'à 24 MotionCookies dans la maison. On peut les placer sur les portes, les chaises, les brosses à dent, n'importe quel objet susceptible de bouger. Les MotionCookies captent le mouvement avec un accéléromètre STMicroelectronics ainsi que la température ambiante.

Les données sont consolidées pour identifier des changements anormaux et déclencher des actions adaptées en fonction du paramétrage du système. Une douzaine d'applications sont déjà fournies pour \$222 dans un package comprenant une Mother et quatre MotionCookies.

On peut imaginer que la plateforme logicielle Sen.se sera à terme connectée à d'autres capteurs externes à la marque. Dans un monde idéal, il faudrait intégrer les données issues des objets connectés de Withings et Netatmo pour commencer !

On a une variante de la Mother avec la Ninja Sphere, de la startup **Ninja Blocks** qui a pu lever \$702K sur Kickstarter. L'objet est très beau mais est assez embarrassant. On ne peut rien poser dessus ! Il est décliné avec des satellites et une gateway qui ont la même forme. Ils intègrent des capteurs d'ambiance, le Wi-Fi, le Bluetooth et le Zigbee et se connectent aux appareils sans fil de la maison et notamment aux objets connectés d'une bonne douzaine de marques différentes. Le tout sous le contrôle de votre smartphone. Une véritable centrale de domotique !



---

<sup>23</sup> Cf « Internet of things, the basket of remotes problem » de Jean-Louis Gassée paru dans MondayNote : <http://www.mondaynote.com/2014/01/12/internet-of-things-the-basket-of-remotes-problem/>.

Un autre acteur à prendre en compte est l'américain **Arrayent** avec sa plateforme de coordination d'objets connectés en cloud. Son rôle est de récupérer les données des capteurs via les réseaux domestiques et broadband (Wi-Fi, Zigbee, Zwave, ...), de coordonner l'ensemble et de fournir des interfaces pour les applications développées sur mobiles.

Elle est utilisée par différents fabricants tels que **Whirlpool** pour ses smart appliances dans le blanc, **Liftmaster** pour ses commandes de portail, **Mattel** et son système de messagerie instantanées IM-Me ou encore **Monster** pour ses onduleurs de home cinéma. Pour l'instant, les solutions mises en œuvre semblent encore « mono-marques ». On n'en est pas encore à une gestion d'interopérabilité multi-fournisseurs même si cela semble possible en principe.

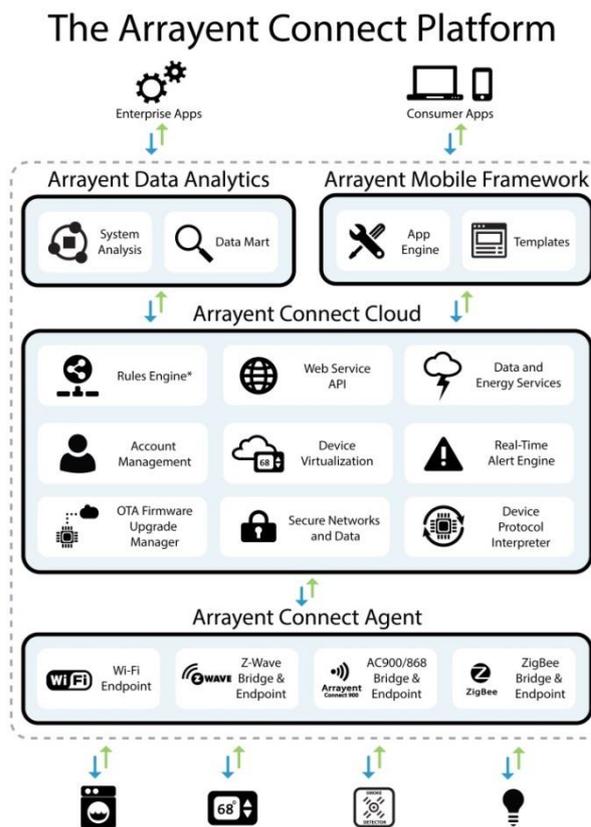
La société créée en 2009 a levé en tout \$12,6 dont un dernier tour série B de \$11,9 en novembre 2013. Le marché est en train de se structurer rapidement !

Passons ensuite à **Technicolor** qui présentait divers scénarios de démonstration mettant en œuvre son framework Qeo dans une salle du Venetian. Qeo avait été annoncé par Technicolor au CES 2013. Le scénario de démonstration était long et sophistiqué (voir le [détail ici](#)). Différents partenaires étaient mis en avant comme le fait que Qeo ait été choisi par PSA pour équiper ses voitures. Le scénario proposé justifie la fonction d'orchestration de Qeo : il s'agit de coordonner la maison et le véhicule en fonction des trajets pour gérer le chauffage, la consommation de contenus non linéaires ou prévenir en temps réel du délai d'arrivée d'un invité.

Technicolor a un très [beau site](#) qui explique les bénéfices utilisateurs de Qeo. En fait, le framework s'appuie sur un SDK et une API ouvert qui elle-même tire parti du protocole DDS de communication machine-to-machine développé notamment par Thalès et utilisé par l'armée américaine.

Du point de vue de l'architecture, Qeo est une sorte de bus logiciel où les produits connectés publient leur status ou s'abonnent aux status d'autres produits, le tout dans un environnement sécurisé. Le développement logiciel peut se faire soit avec des langages de bas niveau type C/C++ ou Java soit sur technologies web type HTML5 et JavaScript. Que vend Technicolor dans l'histoire ? Essentiellement ses set-top-box qui embarquent Qeo en standard ainsi que la Boost Box, une box qui implémente Qeo et permet de couvrir la base installée des clients opérateurs de Technicolor.

Qeo est fait pour être un standard multi-fournisseur mais il n'est pour l'instant poussé que par Technicolor qui semble bien seul. En 2013, ils ont embarqué IBM, STMicroelectronics, Seagate, Avanquest, Telecom Italia et Portugal Telecom. Mais ces derniers n'étaient pas des porte-voix visibles au CES sur ce sujet ! Technicolor cherche à convaincre les grands du consumer electronics,



notamment les constructeurs de TV, d'entrer dans le jeu. Il leur faudrait aussi créer une alliance ou un consortium de façade avec de grands noms pour crédibiliser l'approche.

Qeo n'est pas sans rapport conceptuel avec l'initiative [Agora](#) qui est critique pour que les objets connectés se parlent, décrivent ce qu'ils font et exposent leurs APIs. Elle associe des acteurs tels que Bouygues Télécom, Orange, SFR, EDF, Schneider Electric, Legrand, Numericable, SagemCom et... Technicolor ! Le principe de l'architecture est que les objets exposent des APIs qui deviennent des ressources exploitables par les autres objets et services selon les besoins. Comme Qeo ! Pour l'instant, l'initiative est très franco-française. Il faudrait l'internationaliser comme Qeo pour qu'elle ait des chances d'aboutir à grande échelle.

Du côté de **Qualcomm**, on mettait en avant la création de la **AllSeen Alliance** qui veut standardiser l'intégration des objets connectés. Elle s'appuie sur le SDK open source Alljoyn de Qualcomm. Les membres fondateurs comprennent Haier, LG Electronics, Panasonic, Qualcomm, Sharp, Silicon Image et TP-LINK. Le SDK standardise l'accès à la couche transport pour les objets connectés et leur permet la découverte de services, de l'appairage de capteurs, du routage de message et de la sécurité. C'est du bas niveau. Le code est disponible pour Windows, Android, iOS et Linux. Il supporte les langages C, C++, C#, Java, JavaScript et ActionScript. Cela semble une initiative proche de Qeo !

Le même **Qualcomm** propose Life / 2net, une architecture de réseau de communication mobile pour la santé. Elle transporte les données de manière sécurisée en s'appuyant sur un hub (2net Hub, *ci-contre*), des modules logiciels installés dans les appareils mobiles (2net Mobile Core) et des appareils médicaux utilisant des composants de réception cellulaires. L'ensemble repose sur une architecture en cloud.



Chez **Cisco**, j'ai pu voir une démonstration de « Connected Life », une vision un peu futuriste de la vie d'une famille basée sur l'exploitation de toutes les données issues des objets connectés, je vous passe les innombrables détails. Là encore, il n'est pas évident de comprendre où est le produit ou la plateforme. Cisco ne précise pas quelle architecture logicielle sous-tend sa vision. Cela reste à creuser !



**Samsung** présentait de son côté sa stratégie Smart Home autour de son Smart Home Protocol... propriétaire. Et pas plus documenté que ça. Pas glop !

Toutes ces initiatives sont louables. Il me semble qu'il y a une place à prendre dans les logiciels d'orchestration des objets connectés et qui s'appuierait à la fois sur **Qeo** et **AllSeen**. Le marché mettra quelques temps à maturer !

## Energie

La production, le transfert, le stockage, la consommation et sa mesure reste des sujets qui occupent pas mal de sociétés vues au CES et notamment dans les accessoires mobiles. La production d'énergie décentralisée repose toujours sur le photovoltaïque. Son transport s'appuie sur des batteries dont les performances s'améliorent côté temps de chargement et capacité, mais aussi sur de rares piles à combustibles. Côté consommation, la préoccupation semble moins prégnante chez les constructeurs qui font moins de « green washing » depuis quelques années. La mesure de la consommation reste un marché qui a du mal à décoller.

## Production

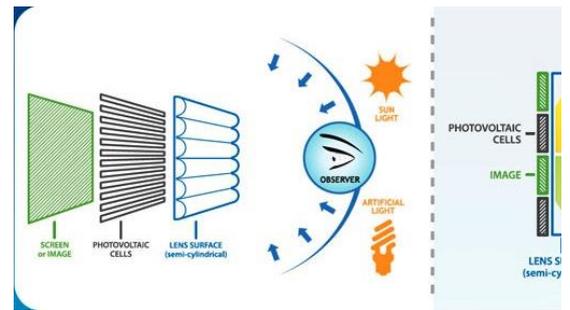
La course au rendement des cellules photovoltaïques continue. Une étape a été franchie grâce au partenariat franco-allemand qui associe le Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, le Helmholtz Center Berlin, Soitec et le CEA-LETI. Ils atteindraient un rendement de 44,7% au niveau des cellules (on dépasse habituellement difficilement les 20%) grâce à des cellules à quatre sous-cellules superposées capables de capter l'énergie allant de l'ultra-violet à l'infrarouge. Elles sont fabriquées avec des wafers III-V différents (cf ma [série d'articles](#) sur le sujet concernant cette technologie aussi vue chez Alcatel). Après, une fois le rendement répétable en production, il reste à fabriquer industriellement des panneaux photovoltaïques à un coût raisonnable et c'est souvent là que cela bloque ensuite !

Une startup française de 30 personnes, **The SunPartner Group**, propose sa technologie Wypsis Crystal qui ajoute un film plastique transparent avec un réseau lenticulaire aux écrans de vos smartphones et tablettes capable de capter l'énergie photovoltaïque. Il est déjà installé sur quelques modèles de TCL depuis l'été 2013 et coûte moins de \$3. C'est une approche plus séduisante que celle des constructeurs qui intègrent des cellules photovoltaïques « normales » au dos des appareils, comme dans le Samsung Crest ou le Sharp Solar Hybrid. Etant de dos, le smartphone perd en effet une bonne part de son usage !

**Startup Ubiquitous Energy**, une spin-off du MIT travaille dans la même direction que SunPartner avec des cellules transparentes qui n'absorbent que l'infrarouge et laissent passer les rayons visibles. A Cambridge, on est sur la piste de la capture de cette énergie dans les interstices entre les LED des écrans OLED.

Vu sur Eureka, **Powerpot** est un générateur thermoélectrique. C'est destiné aux campeurs et prend la forme d'une petite casserole dont le fond capte la chaleur pour récupérer de quoi recharger son portable.

Cela fonctionne avec un couple thermoélectrique qui exploite la différence de température entre le contenu de la casserole, à priori de l'eau, et le feu qui la chauffe. Et selon le modèle, cela génère de 5 à 10W. La société qui est basée dans l'Utah propose aussi des batteries au Lithium.

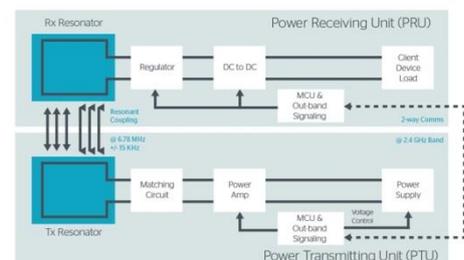


## Transfert

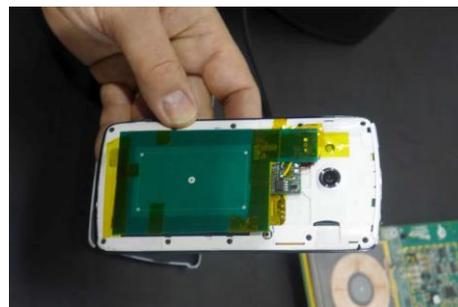
La charge sans fil est visible au CES depuis quelques années. Je connaissais le **Wireless Power Consortium** qui promeut un standard de recharge sans fil par induction depuis des années et a un stand près du hall Sud. De nombreux produits arborent son logo comme certains smartphones.



J'ai découvert l'existence d'un autre standard et d'un autre consortium avec l'**Alliance for Wireless Power (A4WP)** dont fait notamment partie Broadcom. Elle promeut une autre technologie d'alimentation sans fil, la résonance magnétique sous le nom **Rezence**. Elle fonctionne à la fréquence de 678 MHz. Cette technologie permet une recharge avec beaucoup moins de contraintes spatiales dans le positionnement de l'appareil à recharger par rapport à la base.



**Broadcom** la démontrait sur son stand avec un système encore plus fin intégré dans un smartphone que celui de Qi. La technologie s'appuie sur Bluetooth pour la communication entre les appareils.



Dans la recharge classique, la startup **FINSIX** présentait sur Eureka le plus petit chargeur universel de mobiles et laptops au monde, supportant une charge de 65 W. Ils en réduisent la taille d'un facteur 10. Avec deux versions à venir : une avec sortie USB pour les mobiles et l'autres avec des adaptateurs universels pour laptops. Leur technologie est protégée par 19 brevets.



## Stockage

Quelques progrès en perspective :

- Le chargement plus rapide des batteries pourrait se faire grâce à une technologie au graphène (avec dans ce cas des couches de carbone d'un atome d'épaisseur). Cela permettrait en théorie de charger son smartphone en 5 petites secondes. Reste à produire cela en quantité.
- **Shin-Etsu Chemical** veut de son côté multiplier la durée de la batterie de vos mobiles par 10 en remplaçant le carbone par du silicium dans les batteries au Lithium. Là encore, c'est à l'étape de la recherche. Il y a souvent des lézards dans ces projets et il faut toujours attendre quelques années avant que cela soit industrialisé... quand ça peut l'être !

## Consommation

Du côté des éclairages LED, les progrès en devenir concernent les LED de puissance.

**Sharp** a lancé en 2013 de nouveaux éclairages LED utilisant leur GW7GAL50SGC de 100W qui génère 14000 lumens, ce qui est l'équivalent d'environ 10 ampoules domestiques à LED multiples. Ils ont réussi à augmenter de 40% la luminosité grâce à un nouveau substrat de LED qui dissipe mieux la chaleur. La température de couleur est de 7000K ce qui est assez « froid ». La lampe est donnée pour 40 000 heures et vendue pour environ \$100.

**Ason Technology** a annoncé un panneau lumineux OLED composé de 5 couches électroluminescentes de forte luminosité et avec un bon rendu des couleurs. Ils peuvent assembler jusqu'à 10 couches. La production doit démarrer début 2014.

**Belkin** présentait WeMo, un kit d'éclairage LED utilisant deux ampoules LED WeMo intelligentes, le WeMo Link (capable d'en supporter 50) et ses applications Android et iOS. Le tout pour 100€. Les ampoules sont à 35€. Les fonctions ? Eteindre où allumer les ampoules de n'importe où, le mode vacances qui simule la présence chez soi, un variateur tamisant la lumière progressivement pour faciliter l'endormissement.

Le français **Oya Light** présentait ses luminaires à base de LED basse consommation, couplés à un système d'émission de Li-Fi pour transmettre des données comme à une tablette.



On peut citer aussi **Lifx** et ses lampes LED multi-couleurs que l'on pilote avec son smartphone. C'est le cinquième projet technologique le mieux financé sur KickStarter avec \$1,3m de levés en 2012.

## Robots

Comme chaque année, on voit beaucoup de robots divers et variés au CES. Ils sont regroupés dans une petite zone dédiée du hall Sud. Les robots présentés sont soit des jouets (que j'ai intégré dans le chapitre sur les jeux) soit des robots de téléprésence. Il y a ensuite quelques exceptions.

En tout cas, les robots que l'on pouvait voir cette année au CES n'avaient pas l'air plus intelligents que l'année précédente.



**Five Elements Robotics** propose le Budgee, un robot à trois roues qui vous suit en portant vos courses ou vos affaires. Il ne pèse que 10 kg. Reste à savoir le niveau d'intelligence qu'il intègre.



**Mantaro Networks** et ses robots de téléprésence. Il fonctionne notamment avec Skype. Je l'avais déjà vu les années passées. Quel progrès cette année ? Pas évident de savoir !



Autre robot de téléprésence vu au CES, le californien **Rbot100** est téléguidé par un opérateur et permet de déclencher des visioconférences ou faire de la télésurveillance. Il n'a visiblement d'original que sa forme de pingouin et de ses trois roues dont deux motrices.

Le **FURO-D Future Robot** présenté au CES dans le hall sud est un robot coréen conversationnel ambulant monté sur trois roues. Il est surtout destiné aux pays asiatiques et aux espaces publics, même s'il sait parler le français sur le papier. Véritable robot sandwich avec un écran devant et un autre dans son dos, il est doté d'une tête projetant un avatar d'hotesse d'accueil qui doit capter l'émotion du passant et peut bouger sur deux axes. Le robot peut servir pour faire de la publicité sur lieu de vente. C'est en quelque sorte une solution d'affichage dynamique mobile. Il est même doté d'un terminal de paiement avec lecteur de code barre, de carte de crédit et imprimante !



Le **Grillbot** est un robot dans la lignée des aspirateurs Roomba qui sert à nettoyer les grilles de votre barbecue. Il utilise pour cela trois brosses métalliques tournantes et bien entendu interchangeableables, il faut bien vendre du consommable ! Son travail d'orientation dans l'espace est plus simple que pour un aspirateur robot. Cela a l'air d'être surtout adapté aux grands barbecues américains. Pas forcément à votre maigrichon barbecue de jardin...



**Keecker** est un vidéo-projecteur intégré dans un petit robot sur roues tout arrondi qui se déplace dans votre appartement voire dans votre bureau. Il peut servir pour projeter un film sur n'importe quel mur ou plafond (si possible blancs) et aussi pour de la surveillance à distance ou de la vidéo-conférence. Il supporte aussi Chromecast ou Airplay pour afficher sans fil les contenus de vos mobiles. Dans ses entrailles, on trouve un processeur quad-core Freescale, un disque dur de 1 To qui peut stocker vos contenus vidéo, un système de spatialisation du son (le Absolute 3D originaire de la société suisse Sonic Emotions et qui était aussi annoncé pendant ce CES 2014), et tout un tas de capteurs d'ambiance : accéléromètre, température, humidité, qualité de l'air, luminosité et bruit ambiants, et caméra 360°. Un dashboard mobile est évidemment associé à cet arsenal de capteurs. Le Keecker sera lancé à environ 4K€. Reste maintenant à le fabriquer en série pour cette startup française.



Le robot chinois **Ecovacs Famibot** déjà présenté au CES 2013 propose des fonctions assez voisines du Keecker (communication à distance, surveillance du logement, nombreux capteurs ambiants) à ceci près qu'il remplace le projecteur vidéo de ce dernier par un purificateur d'air. Son prix est de \$900 pour une dispo 2014.

Le petit **WowWee Mip The Robot** (Mobile Inverted Pendulum) est un jouet robot Segway à deux roues vendu \$99. Son mouvement est contrôlé à la main ou via Bluetooth via un mobile. A quoi ça sert ? A rien. Mais c'est rigolo.

**CrazyLobo** propose un robot de femme et un autre en forme de chien qui détecte l'haleine et vous indique ce qu'elle donne par synthèse vocale. Beurk. Ca nous vient du Japon !

Il y a pas mal de sociétés dans la robotique française, mais que je n'ai pas vues au CES cette année et notamment **Aldebaran Robotics** qui a racheté le français **Gostai**, **Awabot**, **Blue Frog Robotics** et le **CRIIF**.

# Ordinateurs personnels

Les PC n'étaient pas à la fête dans ce CES. Ils sont affectés par l'explosion du marché des smartphones et des tablettes qui captent l'attention. Sans compter le fait que Microsoft n'a pas fait des merveilles avec Windows 8.0 même si sa version 8.1 lancée mi 2013 a réparé les pots cassés.

L'adoption par les utilisateurs est plutôt lente. L'une des raisons est qu'une grande part de la base installée travaille sur des laptops et des desktops qui n'ont pas d'écran tactile. Or, les nouveautés visibles de Windows 8.X concernent les écrans tactiles, pas le travail de bureau classique.

L'autre raison est que Microsoft tente l'exercice difficile consistant à concilier sur une seule et même machine le monde du tactile et le monde du clavier et de la souris. Mais rien ne prouve qu'il soit impossible de résoudre un jour cette équation.

Mais annoncer la mort des PC serait prématurée. Le déclin de leurs ventes vient aussi d'un taux de pénétration élevé, supérieur à 75% dans les foyers des pays développés. Comme le cycle de vie des PC est assez long, de l'ordre de cinq ans, leur renouvellement n'est pas suffisant pour faire croître le marché. Les smartphones sont quand à eux remplacés plus rapidement, environ tous les deux ans, ce qui génère des ventes très élevées, en plus du fait qu'il est le seul équipement numérique de plein d'utilisateurs dans les pays émergents. Mais comme pour les TV à écrans plats, les ventes de smartphones plafonneront un jour quand le taux de pénétration aura dépassé les 75% ce qui devrait arriver avant la fin de la décennie.

Quelle que soit leur forme, les PC continuent cependant de profiter des évolutions des composants :

- Les **processeurs** consomment moins et sont plus rapides, notamment au niveau des GPU. Cela augmente régulièrement l'autonomie des laptops, quelle que soit leur composition.
- Le **stockage** continue de progresser, qu'il s'agisse des SSD dont les performances s'améliorent ou des disques durs dont la capacité atteint maintenant 4 To.
- Les **écrans** voient leur résolution augmenter, surtout sur les laptops qui arrivent en 4K. Les moniteurs 4K sont aussi là mais il faudra attendre encore un à trois ans pour qu'ils deviennent abordables.
- Les **réseaux** sont plus rapides, notamment avec le Wi-Fi ac qui se généralise partout, du mobile au PC.
- Les **entrées/sorties** sont plus rapides avec l'USB 3.0 ou Thunderbolt.

Seule fête du moment, les 30 ans du lancement du premier Macintosh en 1984 qui donne lieu à plein de rétrospectives, que je vais vous épargner ! D'ailleurs, tant côté desktop que laptop, Apple arrive encore à innover en avance de phase, à savoir à être le premier à intégrer les meilleurs composants du moment, ce qu'il arrive moins à faire côté smartphone et tablettes par les temps qui courent.

J'ai intégré comme les années passées la rubrique grandissante de l'impression 3D dans cette partie dans la mesure où les imprimantes 2D comme 3D sont encore en grande majorité utilisées comme des périphériques de PC. C'est particulièrement vrai de la 3D car l'impression 3D passe souvent par des logiciels de modélisation qui tournent sur PC et ne sont pas pratiques sur tablettes. En tout cas, dès lors que l'impression 3D est employée dans le cadre du prototypage d'objets. Pour ce qui est d'imprimer ou de commander une coque de smartphone, cela devient possible à partir d'une application mobile.

## Desktops

**Apple** a annoncé en 2013 ses nouveaux Mac Pro cylindriques. Ils intègrent la somme de ce que l'on peut faire de mieux aujourd'hui côté matériel pour faire une station de travail de choc de 7 téraflops pour monteurs vidéos, photographes et autres consommateurs de puissance. Au menu : un processeur de serveur Intel Xeon E5, deux processeurs graphiques AMD FirePro, de la mémoire RAM ECC DDR3 (très rapide), un stockage Flash en PiCe à 1,25 Gbo/s, des entrées/sorties

Thunderbolt 2 supportant jusqu'à 20 Gbits/s et aussi l'affichage 4K via DisplayPort. Il pourra servir à monter des vidéos 4K avec la dernière version de Final Cut Pro. En plus, son prix est très compétitif par rapport à un PC qui serait assemblé avec la même configuration<sup>24</sup>.

Côté desktop, c'est la mode aux formats mini-PC. Gigabyte est l'un des leaders de ce marché avec des kits personnalisables. Le **Gigabyte Brix 2** est doté d'un processeur Intel Celeron avec un GPU Intel Iris Pro qui permet d'exploiter des jeux vidéo courants. Il a une sortie HDMI et DisplayPort. Il peut être utilisé derrière un écran plat grâce à une attache au standard VESA ce qui en fait un bon système pour des applications professionnelles d'affichage dynamique. Le prix s'étale entre \$199 et \$699.

Au CES, Gigabyte a lancé ses Brix Max, une version plus grande du Brix qui peut contenir jusqu'à quatre disques 2,5 pouces. Tournant avec un processeur Intel Haswell, il est destiné à la création de NAS. Il était présenté sous Android par Gigabyte ce qui est plutôt rare pour ce genre de processeur.

Et puis le **Brix Pro** plutôt positionné pour les joueurs. Intel Haswell Core i7 4770R ou Core i5 4570R, 8 Go de RAM, mini DisplayPort et HDMI, quatre ports USB 3.0, Wi-Fi ac. Brackets Vesa pour le fixer derrière un écran plat. C'est une machine pour Steam OS.

Autre mode, celle des tout-en-un où le PC est intégré dans l'écran. **HP** était l'un des premiers sur ce créneau. **Acer** a lancé son DA220HQ, qui tourne sous Android 4.0 avec un écran tactile de 21,5 pouces et 1920x1200 pixels en ratio 16/10, un processeur Texas OMAP 4428 double cœur à 1 GHz, 1 Go de RAM, 8 Go de stockage interne, Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet Gigabit, etc. A 349€. En

résumé, c'est une grosse tablette pour naviguer sur Internet et lancer les applications Android. Encore de quoi donner des sueurs froides à Microsoft ! MSI a aussi lancé un PC de format là, positionné pour le jeu et avec un écran de 24 pouces. Il s'agit du AG2712A qui tourne avec un processeur AMD Radeon HD 8970M / R9 M290x.

**Samsung** annonçait de son côté ses Ativ One 7 qui eux tournent sous Windows 8, avec un Intel Core i5 et un écran plus grand de 23,6 pouces.

Le Project Christine de **Razer** est un PC tour pour gamer de configuration flexible.

Il contient une carte mère qui serait refroidie à l'huile minérale (toujours pas d'huile d'olive...). Tous les autres éléments sont installables et modulables avec des blocs fonctionnels qui sont « dockables » dans la tour. Le produit présenté au CES n'était qu'un prototype visiblement pas entièrement fonctionnel.



## Laptops

Difficile de trouver le format idéal sur ce créneau : laptop ou tablette convertible sauce Surface ? En tout cas, chez Apple comme chez les constructeurs de PC, on commence à trouver des laptops avec un bon compromis de performance, poids et autonomie ! Des laptops sous processeur Intel Haswell

<sup>24</sup> Ici : <http://www.futurelooks.com/new-apple-mac-pro-can-build-better-cheaper-pc-diy-style/>.

semblent dépasser maintenant 10 heures d'autonomie, ce qui permet de tenir une journée de travail ou dans un vol Paris-Tokyo ou Paris-San Francisco !

Dans ce créneau, **Intel** présentait un laptop double OS tournant sous Windows et Android et passant de l'un à l'autre en moins d'une seconde d'une pression sur un bouton ! C'est Microsoft qui va être content ! Android tournerait en fait dans une machine virtuelle sous Windows. On peut déjà faire cela avec presque tous les systèmes d'exploitation du marché ! La nouveauté consiste à permettre le changement de système d'exploitation avec juste un bouton. Le reste existait déjà avant.

Lancés en octobre 2013, les **Apple** Macbook Air 11 et 13 pouces "2013" (car on ne peut pas les différencier par leur nom ni par leur look qui reste inchangé à peu de choses près) intègrent les derniers processeurs Intel Haswell donnant une autonomie de 9h (11 pouces) et 12 heures (13 pouces). Ils intègrent aussi le support du Wi-Fi ac. Leur prix s'étale entre 1000€ (11 pouces, 128 Go de disque SSD en 11 pouces) et 1300€ (13 pouces, 256 Go de SSD).



Chez **Apple**, les MacBook Pro Retina ont été rafraîchis en octobre 2013.

Ils sont moins épais et plus légers (1,57 kg en 13 pouces et 2 kg en 15 pouces). L'équipement contient un CPU Intel Haswell Core i5 ou i7 donnant 9,5 heures d'autonomie, un niveau qui reste à atteindre pour les laptops équivalents tournant sous Windows. Comme pour les modèles 2012, l'écran Retina est de résolution 2880 x 1800 pixels pour la version 15 pouces et de 2560 x 1600 pour la version 13 pouces. La mémoire RAM peut monter à 16 Go et le disque SSD à 512 Go ! Ils sont aussi dotés de la version 2.0 de Thunderbolt. Ils ne font que 1,8 cm d'épaisseur. Leur sortie HDMI supporte la 4K en 24p.



Le taïwanais **Inhon** propose son intéressant laptop Blade 13 Carbon qui ne pèse que 870 g et fait 10,7 mm d'épaisseur soient 2 mm de moins que l'autre record qu'était le NEC Lavie X. L'équipement est un Intel Core i5 ou i7, un écran 1080p de 13,3 pouces, un SSD de 128 Go ou 256 Go et 4 Go de RAM. Il est lancé à \$1350. Une version moins chère avec un écran 1600x900 et faisant 12,6 mm d'épaisseur et pesant 1195g est à environ \$1000. Inconvénient ? L'écran n'est pas tactile. Dommage, on repassera quand il le sera...



**Asus** et ses notebooks Transformer Book Trio dotés de deux CPU permettant d'utiliser à la fois Windows et Android. Un CPU Intel Core i5/7 de dernière génération (Haswell) dans le clavier pour Windows et un Intel Atom moins rapide dans l'écran pour faire tourner Android en mode tablette. L'écran est un 11,6 pouces en 1080p et le disque est « dur » (pas SSD) et monte à 750 Go. Et donc, pas de mode tablette pour Windows 8.



Produit hybride bien bizarre qui ne me semble pas avoir beaucoup d'avenir en l'état.

**Toshiba** mettait sur le marché en novembre 2013, le Kirabook V634, un PC notebook de 13,3 pouces et 1366 x 768 pixels possédant une batterie de 22 heures d'autonomie. On ne sait pas trop comment ils font pour y arriver car l'utilisation d'un Intel Core i5 Haswell ne suffit pas ! Le Kirabook V834 descend à 14 heures d'autonomie du fait de l'augmentation à 2560 x 1440 pixels de la résolution de l'écran et de l'ajout du tactile capacitif. Pour le reste, la configuration est plus qu'honorable avec 8 Go de RAM, 128 Go de SSD, et le Wi-Fi ac. Au CES 2014, Toshiba annonçait sinon un laptop de résolution UHD, le P50t !

Miam.



Le **LG Electronics** Ultra PC 13Z940 pèse moins de 1 Kg avec un écran 1080p de 13,3 pouces. Il tourne avec un Intel Haswell Core i5 processor, 128 ou 256 Go de SSD. Son épaisseur maximale est de 13,6 mm. Seul hic : il n'est pas tactile. Et LG n'a rien communiqué sur l'autonomie de la batterie, ce qui est un paramètre important de choix d'un laptop.



Le laptop Yoga 2 Pro de **Lenovo** est un 13,3 pouces que l'on peut qualifier d'hybride, fonctionnant en mode laptop avec clavier et en mode tablette en repliant l'écran, le tout avec une épaisseur de 15,5 mm. La résolution de son écran est de 3200×1800, c'est le quadruple du 1600×900, une résolution courante dans les laptops "années 2000". Il tourne avec un processeur Intel Core i7 de la génération Haswell et la gestion de l'écran passe par les fonctions graphiques de ce processeur. L'autonomie annoncée est de 6 heures pour lire des vidéos mais elle sera probablement supérieure pour de la bureautique. Sur un écran de cette diagonale, l'intérêt de ce niveau de résolution prêterait moins à discussion : comme on le regarde de près, cela fait sens. Par contre, petite déception avec l'absence du Wi-Fi ac. Mais on peut supposer que le Wi-Fi n suffira pour récupérer des vidéos 4K de son Acer Liquid S2 ! Les vrais laptops 4K devraient arriver au vu des écrans qui sont maintenant lancés chez des constructeurs tels que Sharp, vus au CEATEC en octobre 2013.



On peut voir beaucoup de mini-PC au CES comme chaque année. Et notamment le **Tango PC**, qui a la taille d'un gros smartphone et est doté d'un APU AMD quadcore A6-5200 tournant à 2 GHz (le concept d'APU recouvre l'intégration d'un GPU, ici une Radeon HD8400, avec un CPU, qui est maintenant généralisé même chez Intel). Sinon, 4 Go de RAM et un SSD modeste de 64 Go. Il fonctionne surtout une fois relié à sa station d'accueil. Vendu \$400, la station d'accueil est très raisonnable, à \$69.



Peut-on l'utiliser sans la docking station avec un clavier, souris et un écran ? Visiblement non. A terme, on devrait pouvoir faire la même chose avec un smartphone, modulo le système d'exploitation utilisé. Ici, c'est Windows 7. Dans les smartphones, c'est Android, iOS ou Windows Phone qui ne sont pas encore de véritables OS de poste de travail, sauf peut-être pour Android.

Après un teasing et un suspens insoutenable pendant le mois de décembre, **Aorus** a lancé son produit mystérieux pour gamer. De quoi s'agissait-il donc ? D'un laptop avec de 17 pouces pensant 2,9 kg et tournant avec un Intel Haswell i7 processor, 32 Go de RAM, deux cartes graphiques Nvidia GeForce GTX avec 4 Go de RAM, deux SSD de 512 Go et un disque dur de 1 To. Bref, un laptop ultra gonflé pour gamer argenté, même si le prix de cette belle configuration n'a pas été annoncé. Vous me faites le même en 1 Kg, 11 pouces, à écran tactile et 10 heures d'autonomie, et je l'achète tout de suite !



**MSI** a lancé au CES 2014 son GS70 présenté comme le plus fin des laptops 17 pouces avec 2,2 cm d'épaisseur qui bat de très peu le Aorus qui est à 2,29 cm. Dans le ventre, il a un Haswell Core i7, une carte graphique Nvidia GeForce GTX 765M, un stockage « Super RAID » avec deux 2 SSD, de quoi alimenter quatre écrans externes et un clavier mécanique de SteelSeries avec un rétroéclairage LED.



## Chromebooks

Les netbooks lancés notamment par Asus en 2006 sont maintenant remplacés dans ce segment par des netbooks utilisant le système Chromecast de Google. Mais leur configuration initialement

d'entrée de gamme avec des processeurs Intel Celeron ou Atom monte en puissance avec des processeurs de la génération Haswell qui apportent de la puissance tout en préservant une bonne autonomie, qui était le point fort des processeurs Atom. Des Chromebooks sous processeurs Intel Haswell ont été lancés en 2013 par Acer, HP, ASUS et Toshiba.

En 2013, **Google** a ainsi lancé son **Chromebook** Pixel réalisé par Asus. Il comprend un Intel Core i5, un écran 12 pouces de ratio 3:2 (comme celui des capteurs d'appareils reflex !) de 2560x1700 pixels, voisin du Macbook Pro Retina 13 pouces. Il supporte aussi la 4G. Ses connexions comprennent l'USB 2.0 et pas 3.0, ce qui est pour le moins curieux. Mais il est un peu cher, à \$1300 en version Wi-Fi.

Ca fait un laptop un peu cher pour un bel écran que l'on risque d'avoir rapidement sur toutes les tablettes ! Par contre, il n'a que 5 heures d'autonomie. Tout ça pour juste disposer d'un navigateur web rapide. **Samsung** a aussi très bien valorisé son offre de Chromebooks sur ce CES.

**Toshiba** a lancé son premier Chromebook, avec un écran de 13,3 pouces et une résolution de 1366 x 768. Vendu \$279, à ce prix là, on n'a qu'un Celeron 2955U moins rapide qu'un Core et bien entendu pas de Haswell. Il a sinon 2 Go de RAM et 16 Go de stockage. C'est vraiment juste un navigateur Web sur pattes !

Dans les Chromebooks, la nouveauté principale est l'arrivée de PC All in One tournant sur Chrome comme avec le modèle de 21,5 pouces de LG Electronics, dénommé Chromebase (*ci-contre*).



## Impression 2D

On ne fait plus rêver avec les imprimantes maintenant ! Ce d'autant plus qu'on les cache dans le cloud !

**Lantronix** présentait ainsi son xPrintServer, une solution d'impression « dans le cloud » permettant à partir d'un mobile sous Android ou Chrome OS d'imprimer ses documents dans n'importe quelle imprimante connectée en réseau ou en USB. Cela mérite d'être creusé pour voir comment l'imprimante est gérée par le cloud. Cela rappelle en effet que les OS mobiles n'ont pas de pilotes de périphérique pour les imprimantes de votre réseau local. Et qu'il faut donc en passer par le cloud pour imprimer ce qui relève un peu de l'usine à gaz.

## Scanners 2D

Scanner dans le cloud est plus difficile. Donc, on trouve encore des choses intéressantes dans le domaine. Et cela perdurera tant que des gens vous enverrons des papiers à signer !



Le scanner **SimpleScan** de l'américain DCT présente la particularité d'être capable d'envoyer vos pages scannées dans le cloud et de les rendre accessibles aux différents systèmes de stockage en ligne de document que vous utilisez (à commencer par Google Drive et Evernote), avec ou sans passage par leur solution de reconnaissance d'écriture (OCR). Heureusement, on peut aussi scanner un document et le récupérer directement sur son PC. Il est vendu \$159.



Le nouveau scanner multifonction de **Fujitsu**, le ScanSnap SV600 permet de numériser des documents, sans contact. Il numérise des documents reliés ou agrafés, des livres ou magazines jusqu'au format A3, mais aussi des objets 3D. Il numérise les pages lorsqu'on appuie sur le bouton, ou automatiquement lorsqu'on les tourne.



Cette petite machine ScanNCut de **Brother** que l'on connaît plus pour ses machines à coudre connectées vaut le détour. C'est un scanner classique doublé d'une machine à découpe. L'idée consiste à scanner des motifs puis à les découper directement sur leur support ou sur un autre matériau (tissus, papier, ...). Et la cartouche de découpe qui utilise une fine lame peut-être remplacée par un stylo pour dessiner sur vos matériaux. Cet engin à \$600 va probablement faire son apparition dans les fablabs à côté des imprimantes 3D !

## Impression 3D

L'impression 3D avait sa zone dédiée dans le second étage du Hall Sud du CES. La surface occupée par ces stands n'était pas énorme mais la diversité des sociétés présentes était sans commune mesure avec celles des années passées. Leur nombre dans ce créneau augmente sans cesse. On compte aussi des startups côté contenus et services comme **Sculpteo** et son service d'impression 3D, **Whiteclouds** qui a l'air de faire pareil, **Shapeways** et sa place de marché de modèles d'objets 3D, **Sketchfab** son service de partage en ligne d'objets 3D, ou **Geomagic** et ses outils de modélisation 3D. **Leopoly.com** / Leonardo.

Signe des temps, un driver 3D est intégré dans Windows 8.1 tout comme une l'application 3D Builder qui permet de créer ses propres pièces à partir d'un catalogue de pièces existantes et de contrôler son imprimante. Et Windows 8.1 est supporté par la MakerBot Replicator 2. Autre signe, **La Poste** installe des imprimantes 3D dans ses bureaux depuis novembre 2013 à commencer par l'île de France. L'opération a été montée en partenariat avec **Sculpteo**. Les clients impriment leurs propres objets ou utiliser des objets disponibles dans un catalogue.

Comment segmenter les imprimantes 3D ? Celles qui sont destinées au grand public et aux fab labs utilisent généralement du plastique fourni en rouleaux de fils de couleur unis. Les imprimantes se distinguent par leur résolution, leur vitesse d'impression et la taille des objets qui peuvent être créés. Il existe quelques variantes exotiques comme l'impression 3D à base de papier chez **MCor** et aussi de chocolat chez **ChocaByte** et **Chefjet**. Après, il faut sortir du CES pour trouver des imprimantes utilisant d'autres matériaux : la céramique (notamment pour les prothèses osseuses et dentaires) ou les métaux (titane, ...). Elles sont plus lourdes et coûteuses et utilisent la technique du frittage laser qui consiste à utiliser un rayon laser pour faire fusionner des poudres de ces matériaux couche par couche.

Le marché des imprimantes 3D est encore minuscule. \$133m en 2014 dans le monde dans le grand public ! Même dans l'entreprise, il est prévu en 2014 que le marché soit de \$536m. Ce qui montre que les imprimantes 3D sont surtout utilisées pour le prototypage et loin d'être adaptées sauf rares cas (comme dans l'impression de petites pièces métalliques) pour de la série.

	2013	2014	2017
Imprimantes 3D grand public	\$87m (Gartner)	\$133m (Gartner)	\$302 (IDC)
Imprimantes 3D d'entreprise	\$325m (Gartner)	\$536m (Gartner)	

Dans la page suivante, je vous propose une segmentation des principales technologies utilisées dans l'impression 3D aussi bien pour le grand public que pour l'industrie. Notez que le FDM est un procédé breveté par Stratasys, la société qui a fait l'acquisition de Makerbot en 2013. Qui était le leader grand public de l'impression 3D en ... FDM !

L'impression 3D permet de créer des pièces que les techniques habituelles d'usinage, moulage et assemblage ne permettent pas de fabriquer. C'est notamment le cas des engrenages complexes ou de pièces évidées en structure d'abeille.

A noter un obstacle à l'usage grand public : le temps d'impression qui est très long quelle que soit la technologie employée ! Au mieux, environ 3 à 4 cm d'épaisseur par heure d'impression ! Mieux vaut être patient pour utiliser ces engins !

Voici quelques éléments de différenciation entre les imprimantes 3D : la taille des objets imprimables qui varie beaucoup d'un modèle à l'autre, le choix des matières (ABS, PLA ou autres), la vitesse d'impression, le nombre de couleurs gérées, la précision XY et Z (qui n'est pas la même généralement), le prix, le prix du consommable (en général standard, tout du moins pour le PLA et l'ABS), la connectivité (Wi-Fi ou pas), la disponibilité de drivers pour Windows, Linux et MacOS, l'intégration ou pas d'un logiciel de modélisation 3D et le format 3D utilisé pour alimenter l'imprimante.

## Techniques d'impression 3D

	Technique	Fonctionnement	Matières	Avantages	Inconvénients	Marques
Dépôt de matière	<b>Fusion par extrusion</b> <i>FDM : Fused Deposition Modeling</i>	Dépôt d'une matière chauffée par extrusion à partir d'une buse qui se déplace en XY. Un plateau fait baisser l'objet entre chaque couche ou la buse monte. Sert au prototypage mais peut aussi créer des pièces de rechange plastique dont les exigences mécaniques ne sont pas trop élevées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PLA</b> (thermoplastique biodégradable)</li> <li>• <b>ABS</b> (acrylonitrile-butadiène-styrène, plus résistant)</li> <li>• <b>Chocolat</b></li> <li>• <b>Cellules vivantes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technique la plus simple</li> <li>• Bon marché</li> <li>• Accessible au grand public</li> <li>• Jusqu'à 3 matériaux différents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolution faible</li> <li>• Matériau de solidité moyenne</li> </ul>	Makerbot, Solidoodle, PP3DP, Makesolid, XYZPrinting, Cube, Rapman, Reprap, Mojo, Ultimaker, Envisiontec, Afinia, Pirate3DP, Jereduction, Voxeljet, Zeeuro
	<b>Poudre et collage</b>	Colle de couleur déposée par une buse XY sur une couche de poudre déposée couche par couche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plastiques</b></li> <li>• <b>Fibres</b> ou <b>sables</b> pour créer des moules ou contre-moules de fonderie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprime en couleur.</li> <li>• Solidité du résultat.</li> <li>• Rapide.</li> <li>• Faible coût d'impression.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprimantes plus coûteuses.</li> </ul>	Zcorp, 3DP
Solidification par lumière	<b>Stéréolithographie</b>	Utilise une résine sensible aux rayons ultraviolets qui est exposée couche par couche par laser ou via un mini projecteur DLP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABS</li> <li>• PLA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meilleure résolution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus cher.</li> <li>• Monochrome.</li> </ul>	FormLabs, Object Geometries, Objet, ProJet, 3D Systems, Robox, OWL, DWSLab, Carima, Nanoscribe, Lightforge
	<b>Frittage laser</b> <i>Laser Sintering</i>	Dépôt de poudre couche par couche qui est solidifiée par fusion obtenue par un laser balayant la surface à traiter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Métaux</b> (titane, ...)</li> <li>• <b>Céramiques.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisé pour créer de petites pièces en volume.</li> <li>• Sert aux prothèses dentaires et osseuses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprimantes industrielles plus chères que les imprimantes de PLA et d'ABS.</li> </ul>	EOS, 3DSYSTEM
Lamination	<b>Lamination</b>	On superpose des feuilles d'un matériau que l'on colle à l'endroit de l'objet et légèrement dans le reste de la feuille sauf dans le bord de l'objet. On chauffe, on coupe, et on passe à la feuille suivante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papier.</li> <li>• Métal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible coût d'impression.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniquement pour du prototypage.</li> <li>• L'impression dégage de la vapeur et l'imprimante doit être bien isolée.</li> </ul>	Mcor, BL3Dimension, Cubic Technologies, Solido, Kira

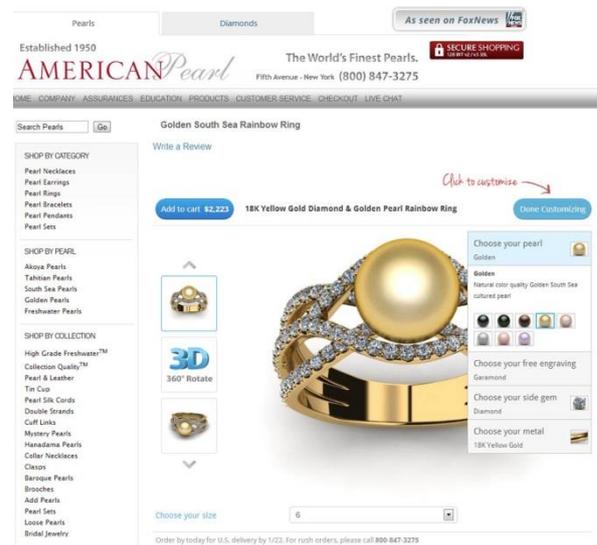
## Fusion par extrusion

C'est dans ce créneau que l'offre d'imprimante 3D destinée aux Fabslabs et au grand public est la plus abondante. Les imprimantes les moins chères de cette technologie sont à moins de 500€ et le matériau utilisé, le PLA ou l'ABS, est assez bon marché.

Cela va d'ailleurs poser un problème aux fabricants : le business model habituel des fabricants d'imprimantes est de faire une grosse marge sur les cartouches, propriétaires. Et de faire tout leur possible pour éviter une banalisation du business des consommables. Il existe bien des sociétés qui vendent des cartouches d'encre laser recyclées mais c'est beaucoup plus rare pour les cartouches d'imprimantes à jet d'encre.

Ici, le fil plastique PLA ou ABS des imprimantes FDM est standardisé et vendu en rouleaux. Son prix est situé entre \$20 et \$100 le kilo selon la couleur et la pigmentation. Ces rouleaux fonctionnent sur toutes les imprimantes 3D du marché. Alors que l'encre des imprimantes à jet d'encre est vendue \$30 pour quelques millilitres ! Cela contribuera peut-être à préserver quelques temps l'extrême dispersion de ce marché qui ressemble à s'y méprendre à celui des PC d'avant 1980.

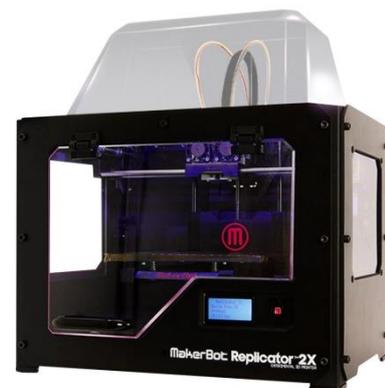
Voici un exemple innovant d'utilisation de ces imprimantes dans un processus traditionnel : la création de bijoux en or et en argent par [American Pearl](#). Celui-ci propose aux clients de personnaliser les bijoux sur son site web. Il imprime ensuite en 3D des positifs de l'armature en métal des bijoux qui servent ensuite à créer des moules négatifs dans lesquels est coulés le métal (argent ou or). Les pièces refroidies doivent alors être polies de manière traditionnelle puis les saphirs et autres diamants sont ajoutés. Le procédé permet de gagner plusieurs jours dans le processus de fabrication.



En route pour l'inventaire, en commençant par le leader du marché et en terminant par l'incroyable diversité d'imprimantes plus ou moins solides ou sérieuses ! Tous ces fabricants n'exposaient pas au CES mais il y en avait bien une quinzaine en tout.

**MakerBot** est la marque de référence de ce marché. Elle a bien changé depuis l'introduction en 2010 de la Thing-O-Matic (*ci-dessous à gauche*) qui était vendue en kit avec son armature en bois et était positionnée comme étant « open source » ! Acquisée en 2013 par l'israélien Stratasys, présent plutôt dans l'impression 3D professionnelle, la société a abandonné le positionnement open source et elle a plutôt tendance à monter qu'à descendre en gamme. Elle propose maintenant un catalogue élargi avec cinq modèles : la Replicator Mini (\$1395), les Replicator 2 et 2X (\$2800), la Replicator Desktop (\$2899) et la Replicator Z18 (\$6500). La Replicator 2X (*ci-dessous à droite*), la plus récente, imprime du PLA et de l'ABS avec une résolution XY de 100 microns et deux buses permettant d'associer deux couleurs ou matériaux plastiques différents dans une même passe d'impression.

Pour autant, la technologie d'impression de Makerbot est moins qualitative que celle de nombreux autres concurrents du secteur et ses prix sont plutôt élevés.



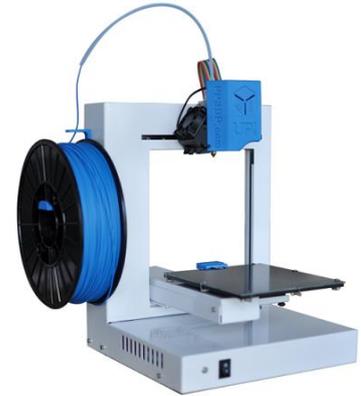
Makerbot propose son logiciel Makerware pour piloter ses imprimantes. Il anime aussi Thingiverse, sa communauté où sont partagés les modèles 3D avec plus de 220000 de disponibles. Là, l'open source est vivement encouragé. L'open source, c'est toujours mieux quand ça concerne les autres ! Ca me rappelle IBM qui est un grand apôtre de l'open source sauf lorsque cela concerne ses propres logiciels (Rational, Lotus, Websphere, DB2, etc).



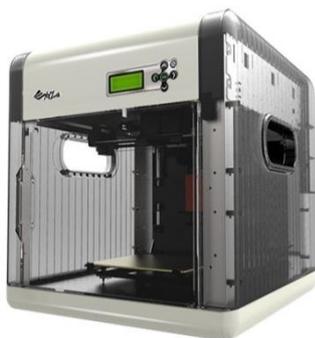
**3DSystems** propose une gamme avec trois imprimantes 3D : la Cube (\$1569), la CubeX (\$2157), la CubeX Duo (\$2811) et la CubeX trio (\$3645). Cette dernière permet d'imprimer trois matières en une seule passe. 200 microns. PLA, ABS.



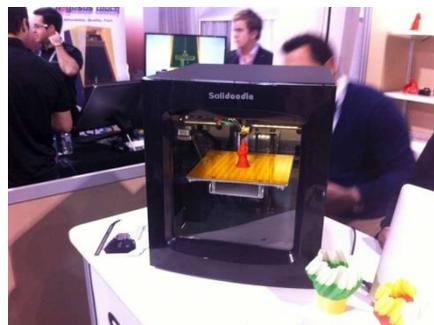
La Cube 2 de **3DSystems / Cubify** imprime comme toutes les autres en PLA ou ABS des objets de grande dimension, 26 x 26 x 34 cm. Elle est connectée en Wi-Fi. Mais la résolution est très moyenne : 200 microns. Elle est à \$1200.



La **UP Plus 2** de PP3DP imprime des objets de 14x14x13,5 cm. En ABS ou PLA. La résolution maximale est faible, de 150 microns. Elle est vendue \$1649.



La Da Vinci 1.0 de **XYZPrinting** est une Makerbot low-price de résolution similaire à 100 microns. Son prix est très abordable : \$500.



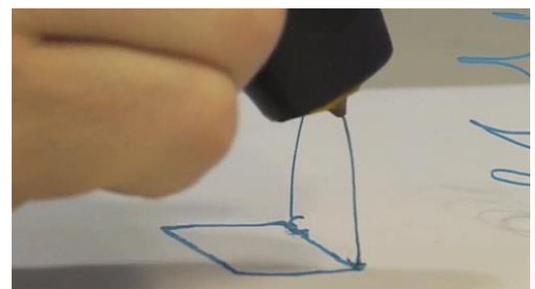
Les **Solidoodle** ont conservé un prix abordable, avec un modèle de seconde génération à \$500 et celui de quatrième génération qui est à \$1000. Comme pour les Makerbots, la résolution en Z est de 100 microns.

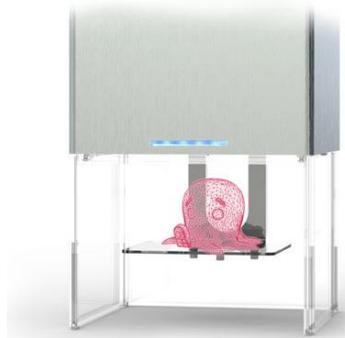


La **Robox** utilise de l'ABS classique mais dispose de deux têtes ce qui permet d'intégrer deux couleurs dans l'objet imprimé. Les couches font 20 microns. Elle imprime : PLA, ABS, HIPS Nylon, PC, PVA. \$1400.

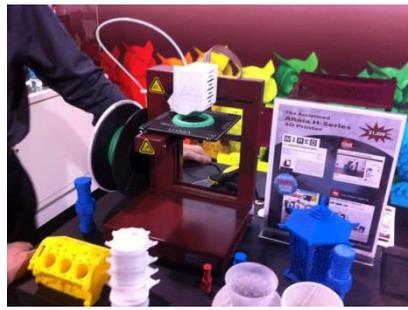
La **3Doodler** est une imprimante 3D un peu particulière et ne mérite pas son nom. Elle permet de créer manuellement des objets 3D. C'est en fait un stylo à plastique qui permet d'écrire dans l'espace. Un peu comme un pistolet à colle, sauf que le filet de plastique est beaucoup plus fin qu'un filet de colle. Encore un projet un peu dingue et financé par du crowdsourcing. Le stylo est vendu \$99 et les paquets de fils de plastique sont vendus par 25 pour \$10. Il n'y a rien de numérique là-dedans, juste une résistance pour faire chauffer le plastique !

Elle a un concurrent chinois, **Jereducation** qui a visiblement copié le principe, avec son « 3D Printer Pen ».





La startup singapouraise **Pirate3DP** positionne son imprimante 3D Buccaneer comme la plus belle et la plus simple à utiliser au monde. PLA ou ABS sur volume de 145 x 125 x 155 mm et couche de 85 microns. Elle fait \$700.



La **Afinia H-Series** imprime juste de l'ABS et avec une précision de 150 nm. A \$1599, elle est bien chère notamment au regard de la Pirate3DP.



Le chinois **Jereducation** propose sa HL-200A qui imprime de grands objets PLA ou ABS de 585mm×525mm×480mm avec une précision de 100 microns et des couches épaisses de 10 à 120 microns.

J'avais déjà vu une imprimante 3D de chocolat sur le CES 2012. En voici une autre avec la **Chocabyte** qui se veut abordable (\$100) et facile à utiliser (sans maîtrise de la modélisation 3D). Elle sera produite en série limitée de 500 exemplaires par Solididea, une startup australienne. Ils vendent aussi les cartouches de chocolat qui vont avec (4 pour \$10). L'histoire ne dit pas si on peut choisir le consommable (chocolat noir, chocolat au lait, chocolat blanc). A priori, cela devrait être possible au vu du fonctionnement de l'engin. Cela peut-être intéressant pour un pâtissier ! Délai de livraison : 1 à 3 mois ! C'est plus rapide d'aller chez son Leonidas du coin ! Il y a aussi la Choc Creator V1 de **Choc Edge** dans le même créneau de l'impression de chocolat qui est beaucoup plus chère, à plus de 3000€ mais qui peut imprimer par exemple sur une assiette ce qui est moins facile à faire avec la Chocabyte. Il y a aussi la **Choc Creator** à \$4500. Ca fait du monde sur le créneau du chocolat !



De son côté, l'allemand **Voxeljet** conçoit et fabrique des imprimantes 3-D industrielles dont la VX4000 qui permet d'imprimer des pièces faisant jusqu'à 4 x 2 x 1 mètres. Une VX1000 a été utilisée en 2012 pour la production du dernier James Bond Skyfall, pour imprimer dans un modèle 1/3 les pièces extérieures d'une réplique d'Aston Martin DB9. L'impression a duré 25 heures. Tout ça, pour les faire exploser dans les scènes finales du film ! Cela fait déjà quelques temps qu'Hollywood utilise l'impression 3D pour fabriquer gadgets et décors pour les films de cinéma !



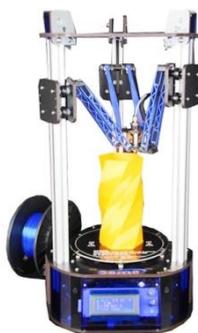
D'autres imaginent le futur, comme ce [designer](#), Joshua Harris qui a conceptualisé un système d'impression de vêtements en 3D à domicile. Sauf qu'il n'a pas la technologie pour ce faire ! C'est encore plus concept qu'un *concept car* de constructeur automobile. 2050, c'est dans 37 ans. On a le temps de voir venir ! En même temps, cela pourrait arriver bien plus tôt. Ou pourquoi pas pour des chaussures, comme nous avons pu le voir à Leweb avec la créatrice Mary Huang de la société new-yorkaise **Continuum**, qui imprime des chaussures en matière plastique souple ou dure selon les modèles.



**AIO Robotics** lançait sur Eureka son Zeus, une machine de copie et de fax d'objets 3D entièrement automatique. La société a été créée par un allemand basé à Los Angeles. Le fonctionnement de la boîte n'est cependant pas bien clair. Il semble qu'elle utilise un plateau rotatif et un laser pour scanner et ce même plateau pour l'impression 3D. Selon Crunchbase, la société n'a pour l'instant levé que \$20K. Il y a du crowdfunding dans l'air !



Moonrobot Sd3 du chinois **MooTooH**



ORION Delta 3D Printer de Printer **SeeMeCNC** (\$1500) et son mécanisme original de pilotage de tête d'impression



La **ZeePro Zim** a une résolution de 50 microns, une double tête et est Wi-Fi. Bien pour \$700. La société est française mais le cache sur son site ! Elle est aussi passée par Kickstarter.



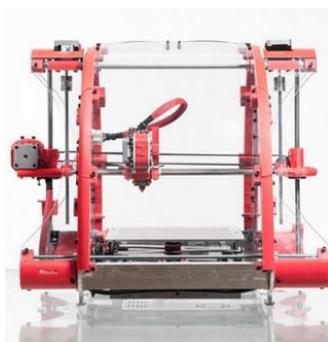
PROFI3DMAKER de **3Dfactories**



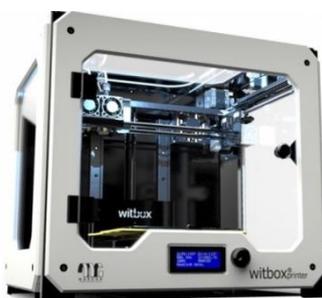
C120N de **Come3D**



3D Printer 240 de Shaanxi Hengtong Intelligent Machine



Zmorph3D de **Zmorph** (\$2135)



bq Witbox de **Marcha Technologies** (\$2735)



**Ultimaker 2** (\$2600)



MH3000 de **ORD Solutions** (\$2600)



Multirap M300 Pro de **Multec** (\$1800)



**Tobeca** (\$1200)



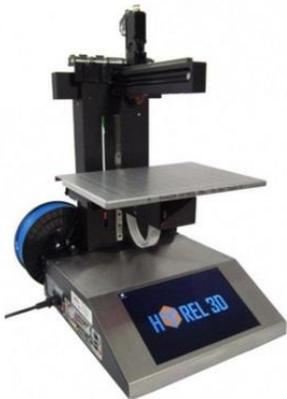
Next Generation Series 1 de **Type A Machines** (\$2300)



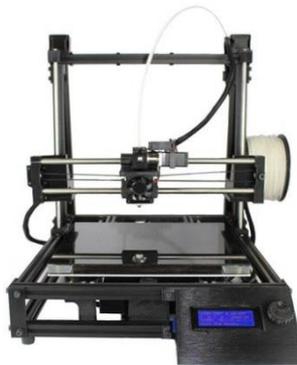
SCOOVO C170 de **OpenCube** (\$1800)



3D Builder de **Picaso** (\$2585)



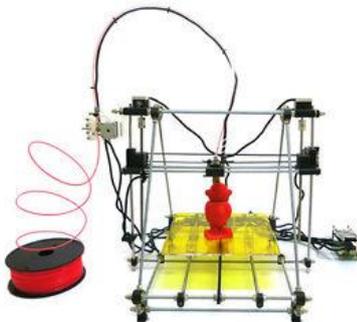
Professional (E5) de **Hyrel** (\$3000)



Isis One Desktop 3D Printer de **Isis3D** (\$2200) et « open source »



cCreator de **3D Stuffmaker** (\$900)



Mega Prusa de **3D Stuffmaker** (\$990), un peu chère !



TAZ de **LULZBOT** (\$2200)



AO-101 de **LULZBOT** (\$1725)



Felix 2.0 de **Felix Printers** (\$1950)



**Airwolf 3D V5** (\$1700)



PROFI3DMAKER de **3Dfactories**  
(\$4000)



Builder incl. Display de **3Dprinter4u**  
(\$1888)



**miniFactory 3 Education Edition**  
(\$2000)



Metamaquina 2 (\$1900)

Là, je pense que vous êtes bien servis en imprimante 3D à technologie FDM ! Allez-vous en acheter une pour la maison et imprimer votre cafetière à 99€ avec ? Ça, c'est moins sûr ! Attention au syndrome de la yaourtière !

### Stéréolithographie

Les imprimantes utilisant ce procédé sont arrivées après les imprimantes FDM sur le marché simi-grand public et les fab labs. En voici un inventaire plus rapide que pour les imprimantes FDM car il y en a moins sur le marché. Leurs prix sont toutefois voisins des imprimantes haut de gamme en FDM.



J'avais vu la **FormLabs** en « beta » au CES 2013. Elle propose une belle résolution de 25 microns et produit des objets très fins et bien détaillés. Elle est maintenant disponible à la vente à \$3300. A noter que Kim Ventures est un des premiers investisseurs de cette startup !



L'imprimante Master Plus du coréen **Carima** utilise une résine sensible à l'ultraviolet et un chip DLP. La résolution est de 40 à 100 microns selon les modèles. La lampe doit être changée toutes les 3000 heures d'utilisation comme sur un projecteur vidéo. Elle imprime à la vitesse de 3 cm d'épaisseur par heure des objets allant jusqu'à 20 x 20 x 11cm (à 100 microns de résolution). La résolution maximale est de 1920x1080 points, soit exactement celle de la puce DLP utilisée.

Le singapourien **Kevox** propose deux modèles d'imprimante 3D selon la taille de l'objet imprimable. La plus grande, la SP6200, produit des objets de 8x5x10 cm avec une résolution Z de 10 microns et de 62 microns en XY. Elle imprime de l'ABS, de la résine moulable et un matériau résistant non précisé. Elle présente les particularités d'avoir un écran couleur et d'intégrer une mémoire tampon lui permettant de fonctionner même déconnectée du PC, une fois le modèle chargé. Elle est associée au logiciel d'édition 3D K-Studio.

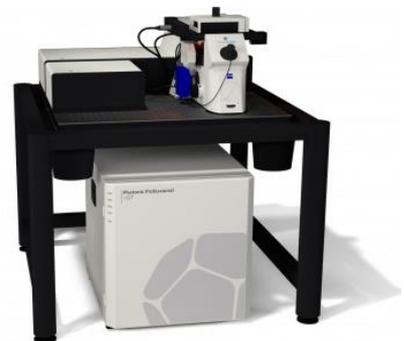
L'allemande **EnvisionTEC** Perfactory 4 DDP cible le marché des prothèses dentaires. La DDP4 a un grain de 25 microns. Elle utilise un DLP donc a une résolution maximale de 1920x1080 points.

La **OWL Nano** utilise de l'acrylate ou des résines photopolymères pour imprimer des objets avec la meilleure résolution du marché : 0,1 micron ! C'est cent à cinq cent fois plus précis que les autres imprimantes présentes au CES. Elle utilise pour cela un laser qui se déplace juste au-dessus de l'objet à imprimer. La société est établie en Virginie.



**Lightforge**, résolution de 100 microns et 35 mm par heure avec un DLP. On se demande à quoi cela peut bien servir par rapport à du FDM si la résolution n'est pas meilleure !

La **XFAB** de l'italien **DWSLab** imprime en stéréolithographie laser dans un volume cylindrique avec une résolution standard de 80 microns en XY avec une résolution verticale de 10 microns. Elle supporte : résine acrylate, ABS, polypropylène (le plus utilisé), résines transparentes, caoutchouc et même céramiques.



L'allemand **Nanoscribe**, une spin-off du Karlsruhe Institute of Technology (KIT), propose des imprimantes 3D de nanostructures descendant en dessous du micron, elle est 100 fois plus précise qu'une Makerbot. La technologie utilise une lithographie à base de laser : « Electron Beam Lithography » ([xlith](#)). Ces imprimantes servent notamment à créer des guides de lumière pour des transferts optiques de 5 téraoctets par seconde. La technologie permet une grande vitesse d'impression.



## Imprimantes à frittage laser

**Phenix Systems**, l'un des français de l'impression 3D a été acquis en novembre 2013 par le groupe américain 3D Systems pour 25m€. La société fabrique des imprimantes 3D d'objets métalliques utilisant la technique du frittage laser. Elle ciblait uniquement les marchés professionnels, comme avec la PXL, l'un de ses quatre modèles, qui permet de créer des objets de 25 x 25 x 30 cm. Elle sert à fabriquer des pièces pour toutes sortes d'industrie et aussi des éléments de prothèses dentaires. La précision descend à 20 microns. De son côté, l'acquéreur disposait d'une gamme d'imprimantes 3D filaires plastiques, allant de la Cube ciblant le grand public jusqu'à des modèles professionnels.



## Lamination

**Mcor** est l'un des rares à utiliser le principe de la lamination pour imprimer des objets 3D. Il utilise de simples ramettes de papier, mais aussi de la colle pour ce faire. Cela sert uniquement au prototypage d'objets.



## **Scanners 3D**

Qui dit impression 3D dit arrivée de scanners 3D. Il y en a moins que d'imprimantes mais ils commencent à se développer. Il y en a en gros de deux types : des scanners à main levée avec lesquels on fait le tour de l'objet avec un capteur photo ou laser et des scanners fixes, plus précis. Le résultat n'est que partiel car on ne peut pas scanner l'intérieur d'un objet avec les méthodes couramment utilisées. Pour l'instant en tout cas.

L'américain **Lynx Laboratories** a annoncé en 2013 une tablette durcie de 14 pouces qui sert de scanner 3D. Elle est dotée d'une caméra couleur et d'un capteur de profondeur 3D. Cela permet de scanner un objet en tournant autour, une pièce ou une personne. Tout est dans le logiciel ! Cela me rappelle ce que fait une startup française qui dispose d'une technologie logicielle équivalente, Digiteyzer, qu'ils appliquent notamment aux salons de coiffure. Le projet a été financé par Kickstarter, encore un !



Même topo avec le **Occipital** et son « Structure Sensor », un capteur qui s'ajoute à une tablette pour la transformer en scanner 3D. Ce structure.io semble intégrer un système « time of flight » voisin du DepthSense de SoftKinetic. Il capte un visage, un objet ou une pièce en 3D qui peut être ensuite utilisé dans d'autres logiciels. Un objet pourra être imprimé en 3D. Les usages vraiment utiles et fiables restent cependant à inventer. Ce genre de système ne génère pas des objets 3D avec une grande précision, d'autant plus que le capteur utilisé ne fait que 640x480 pixels de résolution. Il faudra aussi que des développeurs exploitent le SDK spécifique au produit. Le kit supporte aussi les APIs OpenNI qui avaient été créées par PrimeSense. Le kit complet est à \$379.



**MakerBot Digitizer** est un scanner 3D qui complète la gamme des imprimantes 3D du fabricant. L'objet qui tourne sur un plateau est analysé par deux lasers. Il doit être vendu 1250€. Quelle est sa précision ?



Le scanner 3D de **Matterform** fait tourner l'objet sur un plateau comme celui de Makerbot. Il exploite une caméra couleur et un logiciel qui en déduit ensuite par calculs la forme de l'objet. Le [blog](#) de la société est très intéressant car il raconte de manière très ouverte la vie de la startup et de la conception du produit ! Il sera vendu \$579. Ils ont levé plus de \$500K sur Indiegogo à l'été 2013.



Le Sense 3D de **Cubify** était présenté au CES. C'est un curieux engin qui se porte à la main et avec lequel on fait le tour de l'objet. Il scanne des objets qui font jusqu'à 3 mètres de dimension dans tous les sens. Pour peu que l'on puisse tourner autour sans obstacles. A l'intérieur se trouve une caméra « depth of field » d'origine SoftKinetic ou PrimeSense au vu de sa configuration qui a l'air d'intégrer un capteur CMOS et un capteur depth of field. La précision du résultat est moyenne.



Il me faudrait aussi citer ici le cas de la startup française **Digiteyer** avec sa solution logicielle de scan 3D qui peut fonctionner sur n'importe quel mobile disposant d'une caméra. Cela permet de scanner grossièrement des visages ou des objets. Mais le logiciel peut être installé sur un système fixe avec plusieurs caméras et qui aura une meilleure précision. Cela a des applications notamment dans la coiffure pour scanner le visage d'une cliente et de lui proposer ensuite une coiffure adaptée. Coiffure qui pourrait être synthétisée avec un autre logiciel issu d'une autre startup française : **D-WOD** !

# Jeux

Le CES de Las Vegas n'est pas le E3 de Los Angeles. Aucune console n'y est lancée ou annoncée. Mais on y retrouve leur écosystème matériel avec des accessoires toujours aussi divers et innovants.

L'année 2013 aura été marquée par le renouvellement des gammes chez **Sony** et **Microsoft** avec la PS4 et la Xbox One. Une bataille médiatique épique liée aux lancements quasiment simultanés des consoles, aux maladroites de Microsoft au sujet de l'usage des jeux d'occasion. De l'avis général, la PS4 a gagné la bataille médiatique. La bataille des chiffres peut maintenant commencer. Il semblerait que la Xbox One ait dépassé les ventes de la PS4 en décembre aux USA mais que la PS4 serait devant la Xbox au niveau global. Attendons un peu la fin de 2014 pour voir !

J'ai sinon pu voir quelques consoles de jeu alternatives tournant sous Android comme l'année dernière, la plus marquante et disponible étant la Shield de **Nvidia**. Pour le reste, quelques nouveaux accessoires de jeu mais un peu moins que les années précédentes.

On assiste à la poursuite de l'effet déflationniste des applications mobiles sur le marché des logiciels de jeux. Et de l'autre côté, l'hollywoodisation / blockbusterisation des grands jeux comme GTA V lancé comme un film à grand spectacle avec un budget de production digne d'une grande production et la génération d'un milliard de dollars au lancement.

Sinon, la catégorie des jeux-robots programmables semble bien se développer avec les **Parrot**, **Orbotix** et autres **Anki**.

## Consoles

**Sony** a lancé sa PS4 en 2013. Sa configuration est similaire à celle d'un PC de jeu correct avec un processeur AMD x86 Jaguar à 8 cœurs avec 8 Go de RAM, un GPU ATI Radeon, un lecteur Blue-ray, des ports USB 3.0 et de l'Ethernet à 1 Gbits/s. Elle comprend aussi deux caméras 720p pour gérer la captation de gestes (une fonction qui n'existait pas vraiment dans la PS3), quatre micros, des manettes DualShock 4 avec trackpad et une sortie audio casque. Elle peut se relier avec la PS Vita qui peut jouer à distance des jeux de la PS4, ce qu'ils appellent le Remote Play. C'est une architecture de déport de couche de présentation qui existe aussi dans les gateways et dans le cloud gaming comme chez Playcast. Le support de la 4K est prévu pour la visualisation de films en 25/30P, mais pas pour les jeux. Le GPU Radeon n'est visiblement pas assez puissant pour. La PS4 est clairement focalisée sur le jeu tandis que la XBOX One cherche à tout faire. Mais la PS4 sait tout de même accéder aux contenus TV et vidéo en ligne. La question clé est de savoir séduire les joueurs qui apprécient les consoles, pas forcément la mère de famille pour qui la console n'apportera pas forcément grand-chose dans la consommation de contenus vidéo.

Côté device, la PS4 est plus racée que la Xbox One qui ressemble à un magnétoscope des années 1990. En même temps, ce qui compte est ce que l'on voit à l'écran et sa manette ! La console est disponible depuis fin 2013 à 400€.

Le CEO de Sony Kazuo Hirai (*qui parle très bien l'anglais pour un japonais, ci-contre, photographié par mes soins au CEATEC de Tokyo en octobre 2012*) a profité du CES 2014 pour annoncer lors de [son keynote](#) le lancement d'un service de jeu par abonnement aux USA. Kazuo Hirai a insisté au passage sur la valeur émotionnelle des solutions proposées par Sony. Sony a aussi annoncé que les jeux pour la PS4 seraient jouables sur d'autres plateformes, notamment mobiles. La portabilité des jeux, un grand graal enfin réalisé ? Enfin, Sony va lancer aux USA un service de consommation de TV et de vidéo à la demande sur sa PS4, la mettant au niveau de la Xbox One de ce côté-là. Sachant que l'on peut déjà utiliser Netflix sur la PS4.



En 2013, Microsoft a aussi lancé sa **XBOX One** qui remplace la Xbox 360 lancée en 2005 ! Comme la PS4, elle est équipée d'un processeur AMD. Elle est dotée d'une nouvelle manette vibrante et d'une nouvelle Kinect en standard.

Elle supporte la visualisation de vidéos en 4K comme la PS4. Parmi les différences avec la PS4, une focalisation plus forte sur les usages multimédias et notamment pour regarder la TV tout en jouant. Elle est dotée de deux prises HDMI : une entrée pour sa set-top-box TV et une sortie pour sa TV. On peut passer d'un jeu à la TV d'un coup de manette de jeu ou par commande vocale. Mais il faut encore changer de chaîne via la télécommande de la set-top-box, jusqu'à ce que Microsoft puisse commander directement ces box lorsqu'elles exposent des APIs. C'est le cas de la Freebox mais Microsoft ne développe pas d'extensions pour cette fonction pour chaque pays et chaque opérateur. Il y a une exception avec l'application Orange qui permet de regarder les chaînes IPTV en OTT sans passer par la box TV d'Orange. On peut aussi visualiser ses vidéos Netflix dans les pays où il est disponible. A noter l'intégration dans la Xbox du système de recommandation de contenus de l'israélien Jinni. Plus chère que la PS4 du fait d'un positionnement plus élargi, la Xbox One a fait parler d'elle en creu lors de son annonce parce qu'elle ne permettait pas d'exécuter les jeux d'occasion et rend obligatoire la connexion Internet. A noter aussi une fonction de recherche intégrée pour toutes les sources de vidéo comme Netflix et Hulu. La Kinect nouvelle version est bien plus embarrassante que la précédente version. Cela semble lié au passage de PrimeSense à la technologie de Canesta, une startup acquise il y a quelques années par Microsoft. Mais elle est plus riche fonctionnellement avec la capacité d'identifier le visage des utilisateurs et une précision au niveau du doigt. La Xbox One est plus chère que la PS4, à plus de 500€.



Passons maintenant aux consoles portables qui ont bien moins le vent en poupe. **Sony** a dû baisser du tiers le prix de sa Vita en 2013 qui n'a pas l'air de bien se vendre. Mais c'était juste avant la sortie d'une version « allégée » de la Vita : plus légère et plus mince de 15%, avec une plus grande autonomie, un écran OLED, le Wi-Fi et 1 Go de stockage. Elle est vendue environ 180€.



Les ventes de la Nintendo **Wii U** ont été aussi clairement décevantes par rapport au succès qu'a été la Wii initiale. Elle a été pénalisée par le manque de jeux. Comme la Sony Vita, elle souffre de l'évidente concurrence des mobiles et du casual gaming ! Il faut dire que ces deux consoles ont des airs de smartphone ! Et comme un smartphone comprend à peu près tout ce qu'il faut pour jouer et notamment un accéléromètre, sans compter l'abondante logithèque (iOS ou Android), une console dédiée ne fait plus vraiment beaucoup la différence. A ceci près que les parents n'offrent pas encore toujours des smartphones à leurs enfants, loin s'en faut.



Côté consoles tournant sous Android, une tendance initiée au CES 2013, la console de jeu **Ouya** est maintenant disponible pour \$100. Elle est bâtie sur chipset nVIDIA Tegra 3 et est équipée de 1 Go RAM. On peut y jouer avec une manette la panoplie des jeux développés pour Android. Elle supporte aussi les manettes de la XBOX 360 ou de la PS3. On se demande à quoi sert d'ailleurs la console avec une telle configuration ! Pourquoi ne pas utiliser une manette de jeu directement connectée à son smartphone, lui-même alimentant son écran via Miracast ou Chromecast ? Par ailleurs, la console n'est pas certifiée par Google et doit donc gérer son propre magasin d'applications, Google Play étant non disponible dans ce cas. Cela a tendance à réduire significativement l'offre de jeux disponible pour cette console. Il semblerait que celle-ci fasse plouf.



La **Nvidia Shield** qui tourne aussi sous Android propose un form factor original associant une manette de jeu et un écran 720p. Elle est également disponible depuis l'été 2013 et pour \$299 ce qui est peut-être un peu cher pour une console portable. Elle équipée comme il se doit d'un processeur Nvidia Tegra 4. On peut aussi la brancher sur sa TV via sa sortie HDMI intégrée.



L'Archos GamePad 2 est une mise à jour du GamePad qui avait été annoncée en 2013. Elle est dotée d'un écran plus grand que celui de la Shield de Nvidia, de 7 pouces et 1280x800 pixels.



Valve a fait aussi parler de lui en 2013 en lançant son SteamOS et des Steam Machines (ou SteamBoxes) via de partenaires constructeurs. Ce sont en fait des PCs avec une manette de jeu comprenant des boutons tactiles et un OS dédié, SteamOS, basé sur Linux qui exécute les jeux développés avec l'environnement logiciel open source de Valve. Il y a eu par exemple l'annonce du Brix Pro de Gigabyte que nous avons déjà cité. Au CES 2014, Valve a annoncé que 14 constructeurs de PC allaient proposer des machines SteamOS comme Origin PC et son Chronos (ci-contre), IbuyPower et son SBX ou CyberPower et sa Steam Machine (ci-contre, en dessous). On verra si ces constructeurs auront une capacité de distribution suffisante pour faire rayonner la plateforme SteamOS.



Les jeux proposés sur le portail sont bon marché : moins de 20€ en général. L'environnement SteamOS capable d'exécuter les jeux proposés tourne aussi sous Ubuntu ainsi que sous Windows. Valve est une société créée par deux anciens de Microsoft Corp en 1996 qui était au départ un éditeur de jeu. Elle s'était faite connaître par le jeu Half Life puis par sa plateforme de jeux en ligne.



## Jouets numériques

Parrot lançait son Jumping Sumo que l'on avait vu démontré par Henri Seydoux à Leweb dans sa boîte. C'est un petit engin à deux roues et doté d'une sorte de piston qui peut le faire sauter en l'air. Il fonctionne aussi bien en mode automatique que piloté par logiciel mobile. Un logiciel type a été développé par Parrot qui sera proposé en open source aux développeurs qui pourront s'en inspirer pour développer leurs propres applications ludiques. Le Jumping Sumo tourne sous Linux et utilise un microcontrôleur dérivé de produits destinés à l'automobile. Sa connectivité supporte le Wi-Fi ac et pas pour le très haut débit qu'il procure mais parce qu'il fonctionne bien au ras du sol !



Parrot lançait aussi une version ultra-miniaturisée de son AR Drone capable de rouler au plafond, lui aussi pilotable comme d'habitude par applications mobiles. Il est commandé en Bluetooth. Il présente la particularité de pouvoir être associé à une double roue qui lui permet ensuite de rouler au plafond. On comprend mieux la remarque de Henri Seydoux qui à Leweb évoquait des jouets qui marchent au plafond.



Dans ces deux cas, Parrot a été une véritable attraction au CES 2014. La société a réussi à se positionner comme une société innovante dans les jouets pour les enfants et les grands enfants et... à réussir à les vendre en volume ! C'est un pivot discret réalisé par une société qui au départ vendait surtout des kits Bluetooth pour les voitures ! Chapeau !

Orbotix proposait une nouvelle coque pour sa Sphero que nous avons déjà vu sur au moins deux CES précédents et une nouvelle version cylindrique, la Sphero 2B qui se pilote toujours avec son smartphone. L'objet est hackable : on peut par exemple remplacer ses roues. On peut aussi utiliser son « canon » infrarouge pour tirer sur d'autres Sphero. La plateforme est ouverte et programmable par des tiers, comme il se doit.



Il ne reste plus qu'à inventer la version ovale ballon de rugby pour faire plaisir à nos amis du Sud-Ouest (deuxième essai...) et aussi résoudre quelques aspects techniques qui doivent monter la barre. Boys toys...

Les petits **Ozobot** sont de minuscules robots qui se déplacent sur une surface plate (papier ou écran) et détectent les lignes, formes et couleurs. Reste à développer les applications qui l'exploitent ! Le projet est actuellement en cours de financement sur Kickstarter.



J'ai vu des petits robots utilisant un concept voisin chez le français **Beewi**, les Bluetooth Mini Robot (BBZ150) qui sont pilotables à partir de son smartphone.



Lancé en octobre 2013, **Anki Drive** est le circuit de petite voitures rêvé des enfants et des grands enfants. Pas besoin de rails, juste d'un plan à plat du circuit à poser par terre ! Les petites voitures roulent toutes seules sur le circuit et très rapidement. Elle se pilotent aussi à partir d'un iPhone à partir du 4S ou d'un iPad à partir du 3 ou du Mini. Et pour \$200. La société est une startup américaine avec un grand enfant à son board : Marc Andreessen, le fondateur de Netscape et aussi du fonds d'investissement Andreessen Horowitz. Et au passage, signalons que chaque véhicule est équipé d'un micro-contrôleur STM2 de STMicroelectronics qui contient un noyau ARM, en plus d'un module de communication sans fil que l'on imagine en Bluetooth et de capteurs optiques !  
Cocorico !

STM32 in Artificial-Intelligence Cars



Citons enfin **Play-I**, deux petits robots programmables destinés aux enfants. Le premier, Bo (*à gauche*) joue le rôle de l'explorateur qui se balade dans tous les sens pour découvrir son environnement, et Yana (*à droite*), qui raconte des histoires mais ne se déplace pas. Les robots seraient-ils sexistes et renforceraient-ils les stéréotypes de genre ? En tout cas, les deux robots se programment sur tablette de manière visuelle ou avec un langage de programmation, et ce à partir de 5 ans.



## Accessoires

Voici quelques accessoires de jeu découverts avant ou pendant le CES 2014 :

C'est au tour de **Samsung** de se lancer dans ce marché de la transformation des smartphones en manettes de jeu avec son Gamepad. Le gamepad est relié au Galaxy S en Bluetooth et NFC. Ce lancement est accompagné d'un catalogue de 35 jeux dédiés. Le bouton play du gamepad lance automatiquement le magasin d'application dédié à la manette. Ce n'est pas pour autant une nouvelle plateforme puisque les jeux sont développés pour Android. Comme pour les manettes précédentes. Samsung avait déjà présenté un prototype de gamepad en mars 2013. Il en a modernisé le look depuis !

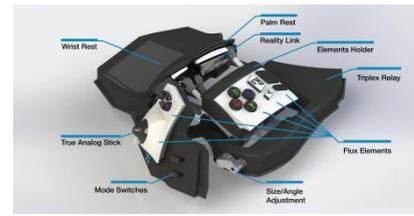




Le **Moga Ace Power** est destiné aux iPhone 5, 5S et 5C et aux derniers iPod Touch. C'est une manette de jeu dans laquelle on les installe.



La manette **Logitech Powershell** est aussi destinée aux iPhone. Pour \$100.



Encore un objet *space* avec le Sinister du canadien **Tivitas** qui sert de périphérique de jeu haptique qui apporte les capacités de la XBOX aux PC. On l'utilise avec la main gauche. On le comprend mieux dans [cette vidéo](#).

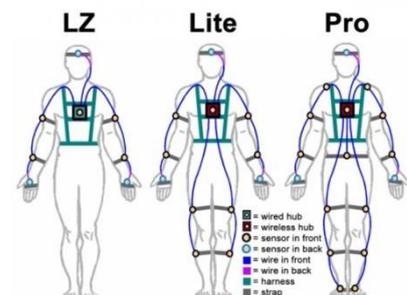
Le **Sixense STEM** est un accessoire de jeu qui communique en radio-fréquences avec une clé USB attachée à votre ordinateur. Le tout utilise les composants RF de Nordic Semiconductor qui travaillent dans la bande des 2,4 GHz. Là encore, une levée de fonds sur Kickstarter et \$604K de récupérés pour financer la production !



Faire voler un avion en papier, c'est possible avec le **PowerUp Toys**. Il est piloté par votre smartphone en Bluetooth donc il ne risquera pas d'aller loin (60 mètres en théorie), ce d'autant plus que son autonomie est de 10 minutes ! Le petit kit qui comprend le module Bluetooth, le moteur, l'arbre de transmission et l'hélice est fourni avec un modèle pour découper son avion en papier. Il vaut mieux cependant que ce soit une matière assez solide et on imagine que le mode d'emploi indique où s'approvisionner (Home Depot ?). C'est encore un projet financé par Kickstarter, et plutôt bien car déjà au dessus de la barre des \$800K. Et le jouet car c'est bien un jouet, est à \$50.



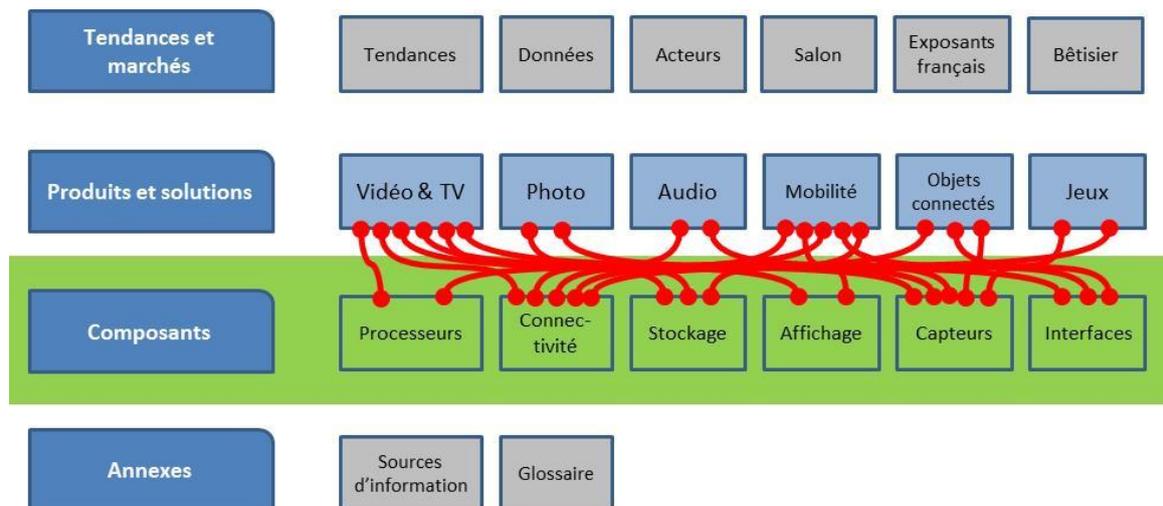
Le **PrioVR** est un système de captation des mouvements du corps et des bras/mains qui s'installe sur le dos, les bras et les jambes. Il permet de jouer sans latence de manière immersive. Le projet est en cours de levée sur Kickstarter. Il sera décliné en plusieurs versions selon le nombre et la position des capteurs qui influenceront sur le réalisme des jeux.



Le **TraVR** démontré sur Eureka était quant à lui pour le moins innovant. C'est un système de réalité augmentée physique pour joueur lui permettant de se déplacer en marchant tout en faisant du surplace. Le sol arrondi et glissant est doté de capteurs de mouvement des pieds qui sont reliés au jeu. Celui-ci s'exploite alors avec un casque de réalité augmentée style Oculus Rift. Avec cela, on peut être entièrement immergé dans un jeu de type « shoot them up ». Ca va exercer vos réflexes. Mais pas vos réflexions.



# 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 2014 voire bien après selon les cas.

# Processeurs

Avant de rentrer dans les offres, voici un petit aperçu de la dimension business des fabricants de semi-conducteurs, qui intègre les processeurs et d'autres composants spécialisés. Dans le classement des 10 premiers fournisseurs de semi-conducteurs mondiaux en 2013 selon le Gartner ci-dessous, on voit que le marché bouge très vite. Ce classement mélange des sociétés qui ont leurs propres unités de fabrication comme Intel ou STMicroelectronics et d'autres qui sont "fabless" comme Qualcomm et Broadcom.

Rank 2012	Rank 2013	Fournisseur	CA 2012 (\$m)	CA 2013 estimé	Croissance 2012-2013	Part de marché 2013 (%)	Nombre de fabs
1	1	Intel	49,089	48,030	-2.2	15.2	16
2	2	Samsung Electronics	28,622	29,644	3.6	9.4	2
3	3	Qualcomm	13,177	17,276	31.1	5.5	0
7	4	SK Hynix	8,965	12,836	43.2	4.1	5
10	5	Micron Technology	6,917	11,814	70.8	3.7	2
5	6	Toshiba	10,610	11,467	8.1	3.6	1
4	7	Texas Instruments	11,111	10,561	-5.0	3.3	14
8	8	STMicroelectronics	8,415	8,060	-4.2	2.6	8
9	9	Broadcom	7,846	8,011	2.1	2.5	0
6	10	Renesas Electronics	9,152	7,761	-15.2	2.5	0
		<b>Autres</b>	<b>146,008</b>	<b>149,930</b>	<b>2.7</b>	<b>47.5</b>	
		<b>Total</b>	<b>299,912</b>	<b>315,390</b>	<b>5.2</b>	<b>100</b>	

Il est intéressant de comparer les ordres de grandeur : l'industrie des semi-conducteurs représente à elle seule environ 30% de l'industrie des loisirs numériques (1 trillion de dollars). Elle en capte en effet une grande partie de la valeur. L'assemblage des produits en capte beaucoup moins. Le reste est une affaire de design, de marketing et de services pour les produits finis.

Ce tableau comme le suivant (*source : Icsights*) qui intègre les fondeurs tels que TSMC et Global Foundries montre qu'en gros, ce sont les fabless qui se portent le mieux : Qualcomm, Mediatek et Broadcom. Ces trois derniers sont il faut le souligner les mieux positionnés dans le marché des mobiles, ce qui n'est pas le cas d'Intel.

On note dans les deux cas la croissance du coréen SK Hynix qui avait pourtant eu des difficultés en 2012. Hynix a en fait été racheté par le groupe SK qui possède aussi l'opérateur télécom coréen SK Telecom.

1H13 Top 20 Semiconductor Sales Leaders (\$M, Including Foundries)

1H13 Rank	2012 Rank	Company	Headquarters	2012 Tot Semi	1H12 Tot Semi	1Q13 Tot Semi	2Q13 Tot Semi	1H13 Tot Semi	1H13/1H12 % Change
1	1	Intel	U.S.	49,114	24,296	11,555	11,785	23,340	-4%
2	2	Samsung	South Korea	32,251	15,101	7,952	7,771	15,723	4%
3	3	TSMC*	Taiwan	16,951	7,810	4,460	5,152	9,612	23%
4	4	Qualcomm**	U.S.	13,177	5,928	3,916	4,222	8,138	37%
5	8	SK Hynix	South Korea	9,057	4,406	2,577	3,521	6,098	38%
6	6	Toshiba	Japan	11,217	5,659	2,938	2,868	5,806	3%
7	5	TI	U.S.	12,081	6,077	2,718	2,922	5,640	-7%
8	10	Micron	U.S.	8,002	4,204	2,144	2,450	4,594	9%
9	9	ST	Europe	8,364	4,126	1,994	2,033	4,027	-2%
10	11	Broadcom**	U.S.	7,793	3,687	1,954	2,035	3,989	8%
11	7	Renesas	Japan	9,314	4,480	1,886	1,920	3,806	-15%
12	15	GlobalFoundries*	U.S.	4,560	2,340	1,240	1,325	2,565	10%
13	14	Infineon	Europe	4,928	2,564	1,208	1,327	2,535	-1%
14	16	NXP	Europe	4,325	2,053	1,085	1,188	2,273	11%
15	13	AMD**	U.S.	5,422	2,998	1,088	1,161	2,249	-25%
16	12	Sony	Japan	5,709	2,986	1,049	1,148	2,197	-26%
17	24	Elpida***	Japan	3,075	1,997	945	1,160	2,105	5%
18	22	MediaTek**	Taiwan	3,366	1,457	817	1,115	1,932	33%
19	20	UMC*	Taiwan	3,730	1,804	898	1,015	1,913	6%
20	19	Freescale	U.S.	3,803	1,892	917	988	1,905	1%
<b>Top 10 Total</b>				<b>168,007</b>	<b>81,294</b>	<b>42,208</b>	<b>44,759</b>	<b>86,967</b>	<b>7%</b>
<b>Top 20 Total</b>				<b>216,239</b>	<b>105,865</b>	<b>53,341</b>	<b>57,106</b>	<b>110,447</b>	<b>4%</b>

\*Foundry \*\*Fabless \*\*\*Purchased by Micron on July 31, 2013  
Source: IC Insights' Strategic Reviews Database

Et tant que l'on est dans les tableaux, voici une synthèse de mon cru sur les principaux processeurs du marché fixe et mobile et leurs niveaux d'intégration. La bataille est rude pour descendre en dessous du 28 nm pour à la fois améliorer les performances de systèmes embarqués mobiles et aussi pour en réduire la consommation électrique.

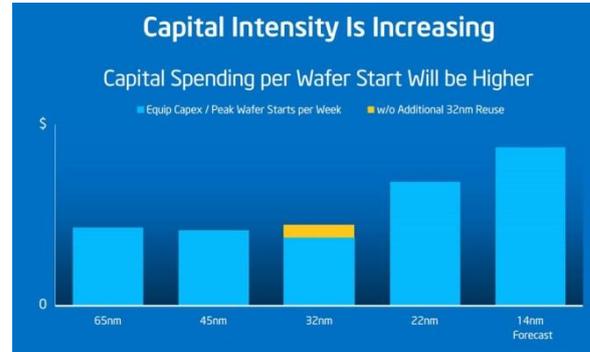
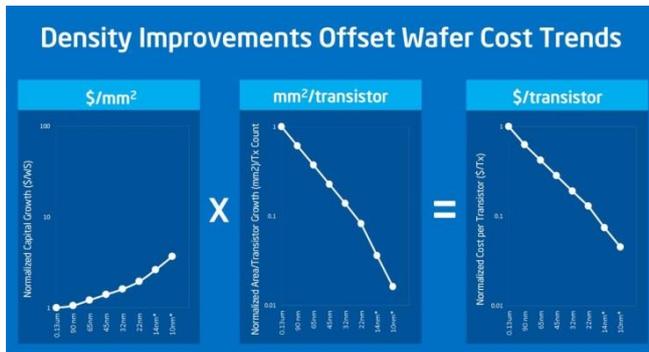
A la clé, une plus grande autonomie qui est très demandée par les consommateurs comme on l'a vu au sujet du lancement du Ascend Mate2 de Huawei.

Form factor	7-10nm	14 nm	20 to 22 nm	28 nm	32 nm	40 nm	45 nm
Serveurs et stations de travail			Intel Xeon E5 V2	Intel Xeon E5			
Microserveurs			Intel Atom Avoton et Rangeley (2013)		Intel Atom		
Desktops et laptops		Intel Core Broadwell (2015)	Intel Core Ivy Bridge Intel Core Haswell (2013) Atom Silvermount (2013)	AMD Kaveri (2013)	Clover Trail (Atom)	AMD Brazos	
Smartphones et tablettes	Samsung (tests FinFET en 14nm)	Samsung (tests FinFET en 14nm)	Atom Bay Trail (2013)	Qualcomm Snapdragon 800 (2013) NVIDIA Tegra 4 (2013) et K1 (2014) Samsung Exynos (2013) Apple A7 (2013)	Atom Clover Trail+ (2013) et Medfield (2012) Samsung Exynos 4 et 5 Apple A6 / A6X (2012)	NVIDIA Tegra 3 AMD Brazos-T	Apple A5 / A5X (2012)
Set-top-boxes				Intel Atom CE4300 (2013) ST Cannes (2014)	ST Orly (2013)		Intel Atom CE4200

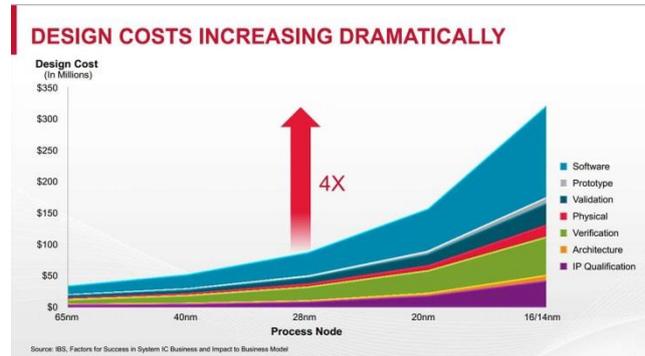
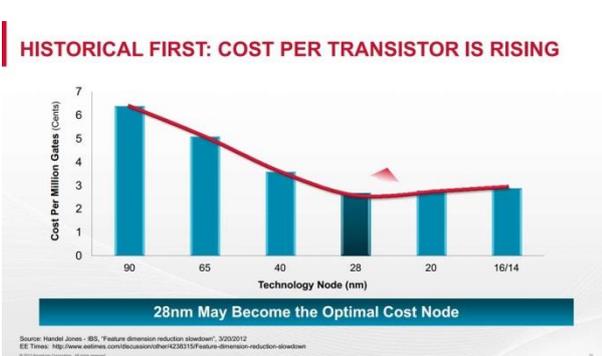
On a vu qu'**Intel** allait moyennement du fait de sa difficulté à sortir du monde du PC qui piétine et à s'imposer dans le monde du mobile et des systèmes embarqués face aux concurrents qui s'appuient presque tous sur des noyaux **ARM**. La rumeur courait en 2012 et 2013 qu'Intel pourrait se mettre à fabriquer des chipsets à base de noyaux ARM pour ses propres besoins. On n'y est pas encore mais Intel a tout de même lancé la fabrication de circuits pour des sociétés fabless tierces. C'est le cas avec **Achronix** et **Netronome**, en technologie 22 nm. Et plus récemment avec **Altera** pour qui ils doivent lancer la fabrication de FPGA en technologie tri-gate en résolution de 14 nm. Intel concurrence ainsi les activités de fondeur de Samsung, TSMC, Global Foundries et STMicroelectronics.

Mais comme Intel est en retard dans le lancement de la production en 14 nm, cela donne de l'avance au concurrent d'Altera, **Xilinx** qui lui s'appuie sur la technologie 20 nm de TSMC qui est en production. Ces deux sociétés se partagent le marché du FPGA avec respectivement \$2,2B et \$1,8B de CA en 2012. Et elles se concurrencent notamment dans la vitesse d'intégration liée à leur fournisseur en fab : TSMC ou Intel.

J'ai noté au sujet de l'intégration deux points de vue différents selon l'acteur. Selon **Intel**, grand spécialiste de l'intégration devant l'éternel, le coût par transistor continue de décroître malgré la croissance des coûts bruts de fabrication. Ils notent cependant avec délectation que la fabrication est de plus en plus consommatrice de capital quand on descend dans l'intégration. Il y a en effet des couts fixes de plus en plus élevés au niveau à la fois de l'outillage, comme les machines de gravures d'ASML, et de la construction des salles blanches. Le message est clair : peu d'acteurs pourront suivre ! D'ailleurs, 15 sociétés consolident 96% de la fabrication de puces sur wafers de 300 mm selon Icinsights. Le marché est destiné à poursuivre sa consolidation. On l'a vu dans les mémoires avec le rachat en 2012 d'**Elpida**, qui était en faillite, par **Micron**.



Chez **Broadcom**, ci-dessous, on souligne qu'en fait le coût total de création d'un transistor est en croissance, après être tombé au plus bas en technologie 28 nm. La raison est la complexité croissante de la conception et des tests, une dimension qui n'est pas prise en compte par les calculs d'Intel.



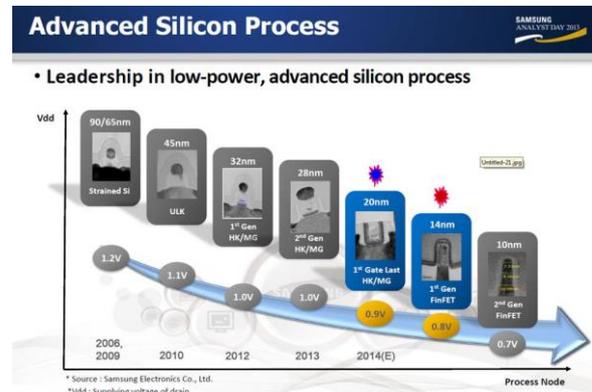
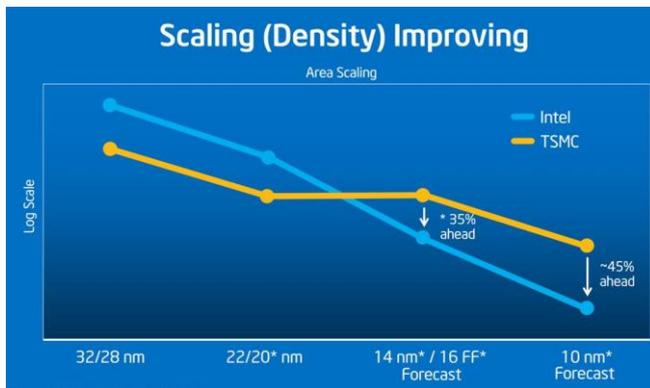
## Technologies clés

### Technologies et processus de fabrication

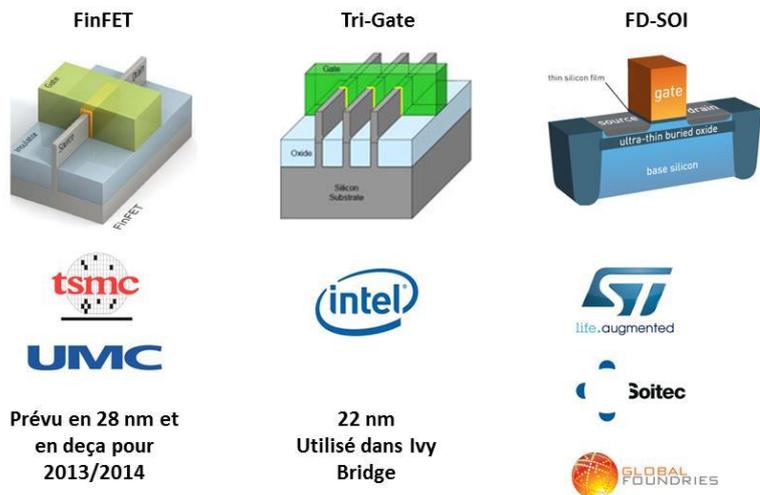
La fabrication des processeurs, surtout mobiles, fait des progrès dans plusieurs directions grâce à un ensemble de technologies de fabrication nouvelles :

- Avec les **FinFET**, ces agencements de transistors sur silicium avec des jonctions en hauteur. Elles permettent de limiter les fuites électriques par le substrat en silicium et aussi d'améliorer le niveau d'intégration. L'inconvénient est la difficulté de fabrication de ces jonctions en hauteur qui nécessitent des étapes (steppers) de fabrication plus nombreuses et de mise au point délicate. Ce FinFET, utilisé notamment par Intel (sous le nom tri-Gates ou 3D transistors), Samsung et TSMC. En 2013, Samsung a annoncé avoir prototypé des FinFET avec des gravures de 14nm et 7nm. Elle a été testée dans la création d'un SoC mobile à base d'un noyau ARM A7. Un SoC ARM V8 a été aussi testé en 16 nm par TSMC. Cette technologie est aussi utilisée par Intel pour ses derniers Core de génération Haswell en 22 nm. Le bénéfice se situe surtout dans la baisse de consommation électrique. C'est cela qui permet aux nouveaux Macbook Air d'atteindre 12

heures d'autonomie ! Le fondeur Globalfoundries prévoit de fabriquer des chipsets double-cœur ARM Cortex-A9 en FinFET avec une gravure de 14 nm. Par rapport à la gravure 28 nm qui actuellement courante, cela permettra d'obtenir des gains de 61% en vitesse ou en consommation. Avec sa technologie tri-gate qui est un dérivé du FinFET, Intel prévoit d'atteindre 10 nm en 2015 et 7 nm en 2017. Cela s'arrêtera un jour car à 1 nm, on atteint la taille d'un atome et on se heurte à des effets de physique quantique ! A noter que TSMC prévoit de passer au FinFET seulement à partir de la technologie 16 nm et en 2014. Ses 28 nm actuels comme les Snapdragon et nVidia Tegra sont en 28 nm classiques (en technologie dite « High-K Metal Gate »).

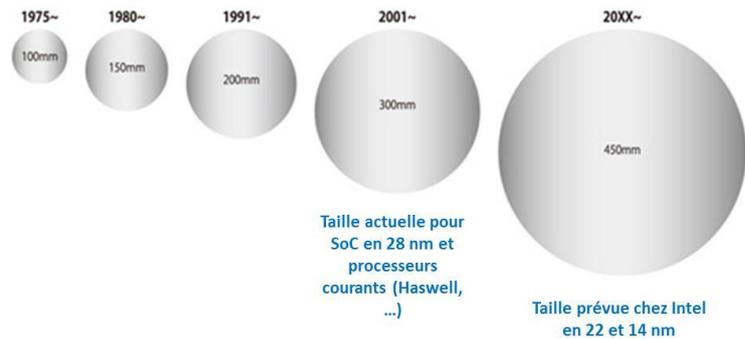


- Avec le **FD-SOI**, qui permet de limiter les fuites dans les jonctions de transistors planaires traditionnelles grâce à une couche d'isolant recouverte d'une fine couche de silicium. Elle permet de générer les mêmes performances qu'une descente dans le niveau d'intégration (passage de 32 à 28 ou de 28 à 22nm). On peut en théorie combiner les deux technologies (FinFET et FD-SOI). La technologie a été conçue par STMicroelectronics en collaboration avec SOITEC qui fabrique les wafers SOI. Elle sera aussi utilisée sous licence par Global Foundries qui produira des chipsets FD-SOI sous licence de STMicroelectronics) en 2014.



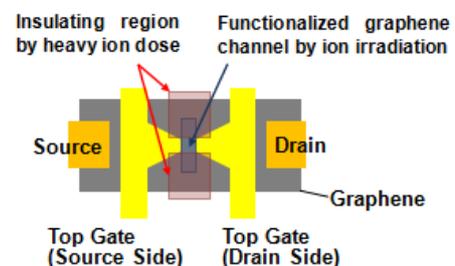
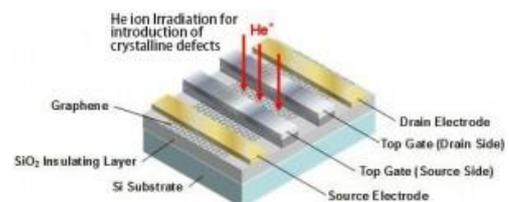
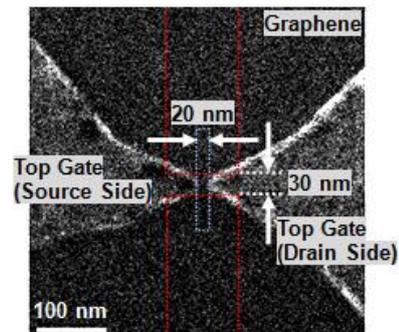
- Les technologies de gravure extrême des transistors en UV (EUV) qui sont développées par le fabricant hollandais **ASML**. Elles permettront d'atteindre des portes de 3 à 5 nm. Ces travaux sont financés conjointement par Intel, Samsung et TSMC à hauteur de 828m€. Après, il reste à s'assurer d'une bonne cadence de gravure. ASML se donne comme objectif de graver 100 wafers par heure d'ici 2015. Mais cette échéance pourrait être retardée par les déboires d'Intel qui a retardé le lancement de ses fabs 14 nm du fait des ventes de PC qui pâtinent.

- L'augmentation de la taille des wafers pour améliorer la productivité des usines et diminuer les coûts. Des **wafers de 450 mm** seront utilisés d'ici 2018 en gravure EUV en lieu et place des actuels wafers de 300 mm. Un « Global 450 Consortium » a été créé en mars 2013 pour piloter ces travaux. Mais Intel est le seul à financer la R&D sur ces wafers de 450 mm et à hauteur de 553 m€.



- La réduction du temps de mise en route de **nouvelles unités de production**. TSMC a ainsi trois fabs utilisant des wafers de 300mm. La mise en place de la dernière fab en technologie 28nm a été faite en moins de quatre ans et TSMC prévoit de descendre à 2 ans et demi pour les fabs 20nm et 16nm. Cela permettra de mieux aligner ces cycles industriels longs avec le court cycle de vie des mobiles qui est de 6 mois.

- L'usage de matériaux différents comme le **graphène** (nanostructures de cristaux de carbone) qui a été expérimenté par les instituts de recherche GNC et AIST japonais. Ils sont fabriqués avec des processus voisins des transistors CMOS actuels. Une équipe de recherche de la National University of Singapore a ainsi créé une méthode de création de couches de graphène sur des wafers de silicium utilisable dans différentes applications microélectronique et photoniques (modulateurs, transistors rapides, capteurs biométriques, etc). Cette méthode repose sur l'utilisation d'un substrat en cuivre qui est éliminé ensuite par dissolution chimique. Le graphène permet un meilleur niveau d'intégration, des gains en vitesse d'un facteur 100 et une baisse de consommation. Le graphène est en effet à la fois très solide et un excellent conducteur de l'électricité. Il permet d'envisager la fabrication de transistors de quelques nm d'épaisseur. La technique expérimentée par les japonais consiste à avoir deux portes pour contrôler le passage du courant entre la source et le drain des transistors qui est assurée par une couche d'un atome d'épaisseur de graphène irradiée à l'hélium qui va de la source au drain. La fabrication d'un seul transistor a été réalisée en 2013, avec une porte de 20 nm. Il reste maintenant à produire un circuit en entier pour valider le principe et sa faisabilité.



A plus court terme, **Intel** a aussi annoncé que ses processeurs seraient « Conflict Free ». Ils seront fabriqués à partir de matières premières qui ne viennent pas de zones de conflit contrôlées par des milices armées coupables d'exactions contre les populations civiles comme au Congo. Cela concerne l'or, l'étain, le tantalum et le tungsten. Voir les détails dans l'[initiative Enough](#).



J'ai parfois du mal à m'y retrouver dans les noyaux ARM qui sont souvent cités dans les spécifications de processeurs pour smartphones et tablettes. Alors, voilà en gros le pense-bête :

Les noyaux ARM sont structurés en trois catégories : les A\* pour les mobiles, les R\* pour les systèmes embarqués et les M\* pour les microcontrôleurs que l'on va retrouver dans les objets connectés.

Les processeurs ARM utilisent des jeux d'instruction différents. Il y a notamment le ARMv7A qui est utilisé dans les processeurs en A : A5, A7, A8, A9, A15 en 32 bits. Le jeu d'instructions ARMv8A est utilisé dans les processeurs 64 bits A53 et A57.

Dans la famille des A, il y a donc :

- Les A5 et A7 qui sont dans les processeurs mobiles d'entrée de gamme, en 32 bits. On n'en entend pas souvent parler.
- Les A8 et A9 qui sont courant dans les processeurs mobiles haut de gamme, en 32 bits.

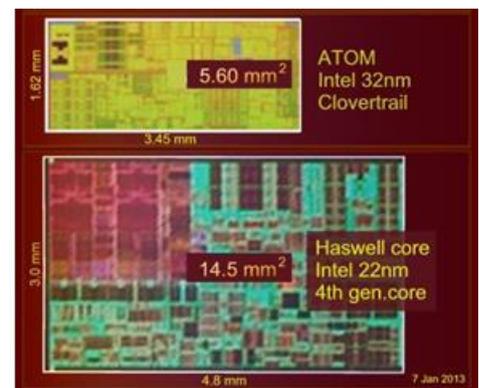


- Le A15 qui est encore plus puissant que le A9, que l'on trouve plus rarement dans les mobiles. Il faut citer le cas des processeurs dits big.LITTLE qui embarquent à la fois des noyaux A7 basse consommation et des noyaux A15 performants mais plus consommateurs.
- Les A53 et A57 qui sont 64 bits, le premier pour l'entrée de gamme et le second pour le haut de gamme.

Ces noyaux sont complétés de GPU de la famille MALI aussi créée par ARM et qui évoluent aussi selon leur propre nomenclature. En 2013, ARM a d'ailleurs annoncé l'acquisition de **Geomerics**, une start-up voisine établie à Cambridge (UK). C'est une curieuse diversification, Ce dernier propose Enlighten, une technologie d'éclairage de synthèse virtuel 3D fonctionnant en temps réel, une fonction qui sera très utile dans les mobiles et notamment les applications de réalité augmentée. La technologie était déjà utilisée dans des jeux tels que Battlefield et Medal of Honor. On peut supposer que ARM l'intégrera directement dans un bloc d'IP ou dans ses cœurs MALI ce qui en améliorera encore la performance.

D'où vient le succès d'ARM face à Intel ? L'une des principales raisons est que les noyaux ARM sont beaucoup plus simples et compacts que les noyaux des processeurs Intel, du fait d'un jeu d'instruction plus simple.

Le résultat est un meilleur rapport performance sur consommation. Petite démonstration illustrée issue du site Chip-Architect. C'est peut-être ce qui pousse Intel à toujours essayer d'avoir une longueur d'avance dans l'intégration (14nm, 10 nm...).



## Processeurs pour serveurs

La principale bataille en cours dans les chipsets pour serveurs concerne les composants de basse consommation pour les datacenters. En effet, les datacenters déploient de plus en plus de micro-serveurs à basse consommation. C'est sur cette architecture que le français OVH a ainsi lancé une offre de serveurs dédiés en 2013, qui a été épuisée très rapidement.

Dans ce marché, on a donc une bataille acharnée qui se prépare entre Intel qui domine ce marché et les processeurs à base de noyaux ARM qui aimeraient bien en capter une partie, sans compter AMD qui utilise actuellement le jeu d'instruction x86 tout en adoptant en parallèle l'architecture ARM.

### Intel

Au programme chez Intel en 2013 :

- Le lancement des processeurs 64 bits **Atom** C2000 Avoton et Rangeley en 22 nm tri-gate et architecture Silvermont et allant jusqu'à 8 cœurs et supportant la virtualisation de serveurs. Ils ciblent les microserveurs low-cost et les matériels de réseaux (routeurs, gateways). Ils consomment de 6 à 20W et peuvent gérer jusqu'à 64 Go de RAM. Ces puces sont utilisées notamment par HP et Dell. Elles marquent une nouvelle tentative d'Intel de rentrer dans le marché des microserveurs, plutôt dominé par AMD et bientôt par des SoC basés sur architecture ARM.
- Ces processeurs sont complétés par le chipset **FM5224**, un commutateur Ethernet gérant jusqu'à 72 microserveurs et gérant un uplink de 40 Gbits/s. Il sert à construire des switches pour racks de serveurs.
- Lancement des CPU **Xeon** E5 V2 en architecture Ivy Bridge qui sont à la fois destinés aux stations de travail comme le récent Mac Pro cylindrique et aux serveurs de puissance. Il consomme très peu pour un processeur de cette gamme, descendant jusqu'à 40W. Il est décliné en versions allant de 4 à 12 cœurs, consommant 130W dans ce dernier cas. La bande passante mémoire est légèrement améliorée et ils bénéficient d'une nouvelle architecture de bus reliant les cœurs entre eux. Le processeur est aussi capable de générer des nombres vraiment aléatoires en s'appuyant sur la température des cœurs. Cela rappelle une solution logicielle proposée par la startup française **MassiveRand**.
- Au-delà, les processeurs serveurs qui suivront ceux de la famille Haswell/Broadwell sortiront début 2015 seront les **Skylake** et gravés en 14 nm. Cela commencera avec les Xeon E3-1200. Ils géreront la mémoire DDR4 à 2400 MHz sur quatre canaux et jusqu'à 64 Go.

### ARM

ARM fourbit ses armes pour aborder le marché des microserveurs avec ses architectures de cœurs de CPU. Ils se battent comme sur les mobiles sur la consommation. Leur architecture est adoptée pour l'instant par quatre fournisseurs de semiconducteurs : Calxeda, Applied Micro, Marvell et LSI, qui sont suivis d'AMD qui arrive sur ce marché en 2014.

**AppliedMicro** a fourni des processeurs ARM 64 bits pour les microserveurs de Dell qui devaient être lancés début 2014, et tournant sous Linux Fedora.

**Calxeda** fournit l'EnergyCore ECX-2000, une puce ARM 32 bits qui équipe les microserveurs Moonshot de HP. Mais HP propose ce même serveur en architecture Intel Atom Avoton 64 bits.

**Broadcom** planche aussi sur des chipsets ARM pour serveurs.

## ARM-based Low Power Servers

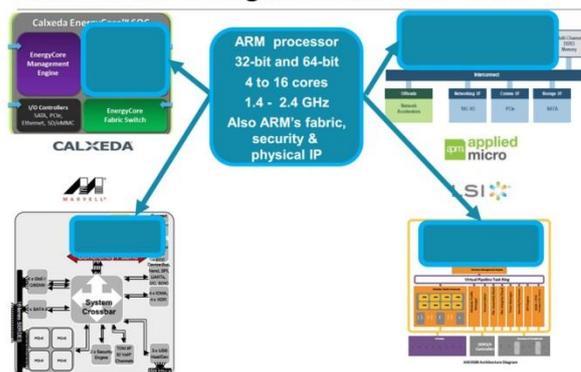
Calxeda  
15x power/  
performance  
improvement



2017 Server Opportunity	
Chip Tam (m)	50
Chip Value (\$bn)	3.5
Target ARM Penetration	10-15%

Source: Calxeda, 19 June 2012, Ubuntu Server v12.04; Apache Server v2.4.2, ApacheBench v2.3 (16k request size)

## ARM Partner Designs for the Data Center



## AMD

AMD ambitionne de prendre une place sur ce marché. Ils ont déjà les SeaMicro SM15000 qui intègrent la partie calcul, stockage et réseau dans un rack 10U très compact. Ils sont équipés au choix de 64 CPU Opteron, Intel Haswell ou de 256 CPU Atom, jusqu'à 4 To de RAM, une connectivité réseau de 160 Gbits/s et jusqu'à 5 Peta-octets de stockage (64 disques durs). La solution est en cours de déploiement chez Verizon aux USA.



AMD prévoit sinon d'attaquer le marché avec ses CPU « Seattle » à noyaux ARM 64 bits A57 qui intégreront le support de réseaux Ethernet en 10 Gbits/s. Le processeur sera en échantillonnage début 2014. Intel va être aussi menacé dans son pré-carré des serveurs !

## Nvidia

**NVIDIA** s'est aussi lancé dans les serveurs avec son « GRID Virtual Computing Appliance ». Ce sont des unités rack qui intègrent entre 8 et 16 GPU Kepler capables d'exécuter le code de logiciels de CAO comme ceux d'Autodesk ou de SolidWorks (groupe Dassault Systèmes). La couche de présentation tourne sur clients tels que Windows.

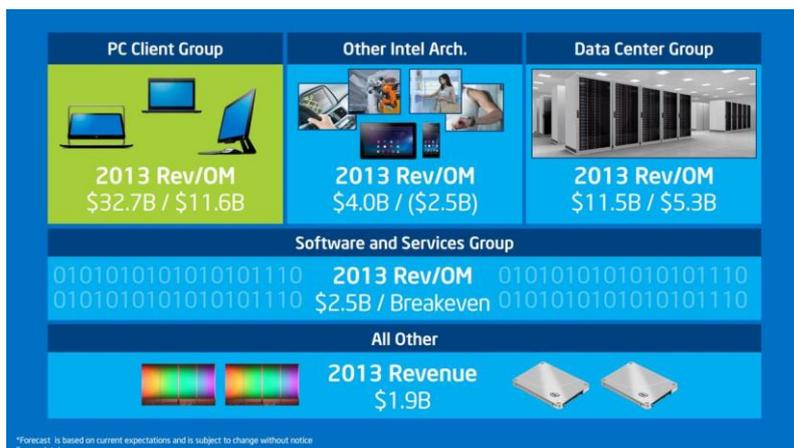


L'approche permet de mutualiser la puissance de calcul nécessaire à la CAO dans un bureau d'étude et de réduire le coût des stations de travail qui deviennent ainsi des PC de bureau classiques, modulo la taille de l'écran.

# Processeurs pour PC

## Intel

Les processeurs pour PC constituent plus de la moitié du CA d'Intel et rapportent l'essentiel de la marge opérationnelle tandis que les processeurs mobiles génèrent des pertes de \$2,5B par an mais en baisse annuelle de 5%, suivant celle des ventes de PC. Mais le business des processeurs serveur est bien plus profitable puisqu'il rapporte \$5,3B pour \$11,5B de CA.



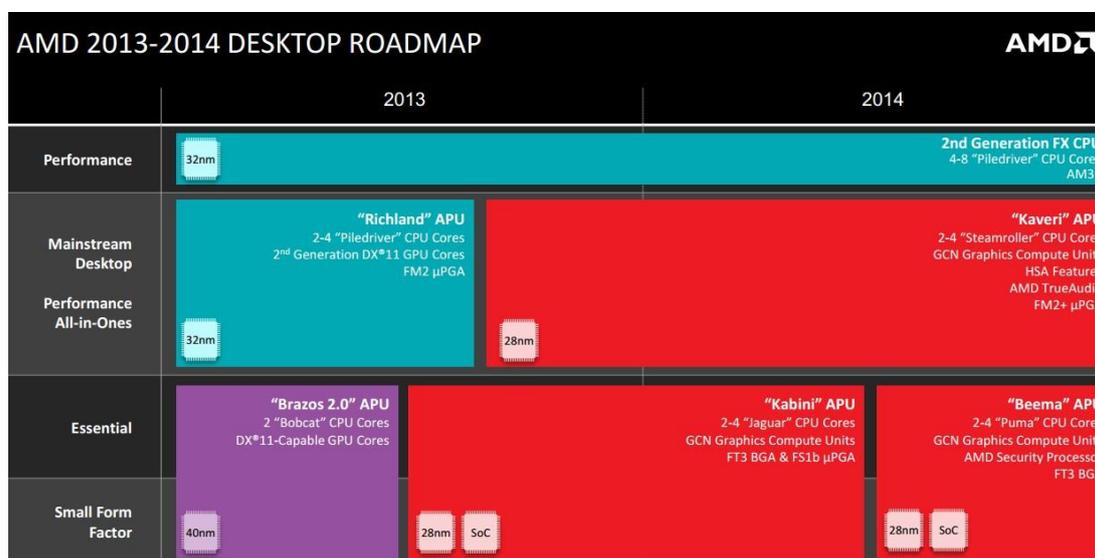
Aujourd'hui, le marché est inondé des processeurs Core de la génération **Haswell** en 22 nm. Ce sont les seuls processeurs grands publics avec ce niveau d'intégration. Les processeurs mobiles les plus avancés sont aujourd'hui en technologie 28 nm comme les Snapdragon de Qualcomm qui sont fabriqués chez TSMC.

Intel a annoncé en 2013 ses premières démonstrations de laptops utilisant un processeur **Broadwell**. Gravé en 14 nm, la technologie doit entrer en production d'ici 2015.

## AMD

Face à Intel qui est en 22 nm, AMD a du mal à suivre avec sa roadmap pour desktop qui est encore en 32 nm. Ils se sont toujours battus sur les prix mais cela ne leur a pas réussi. Pour l'instant, AMD se bat contre Intel sur le bas et l'entrée de gamme avec des processeurs qui concurrencent les Core Haswell i3 et i5, mais pas les i7 que l'on trouve sur laptops et desktops haut de gamme.

AMD avait lancé la notion d'APU qui couvre celles de CPU et de GPU. Mais l'appellation n'a plus beaucoup de sens maintenant qu'Intel et tous les acteurs dans le mobile intègrent un GPU dans leurs processeurs. D'ailleurs, les performances des GPU Intel intégrés dans ses processeurs Haswell sont tout à fait correctes pour des usages courants. Et même pour une bonne part des jeux 3D du marché. AMD a toutefois un peu d'avance dans l'intégration et la puissance du GPU, qui sont des cœurs Radeon bien connus des gamers.



## Processeurs embarqués pour set-top-boxes et TV connectées

Chaque année, le marché se rebelotte un peu pour ce qui est des processeurs destinés aux set-top-boxes et TV connectées.

Se disputent sur ce terrain **Broadcom**, **STMicroelectronics**, **Intel Sigma Design**, **Marvell**, **Qualcomm**, **Samsung**, **Mediatek/M-Star**, **Rockchip**, **Fujitsu**, **AmLogic**, **Entropic**, **Trident** et **ViXS**.

En gros :

- **Intel** semble de désengager de ce marché avec une roadmap pas très claire.
- **Marvell** revient à la charge, porté par Android TV et avec une belle roadmap. Ils sont très compétitifs coté prix. et leurs SoC sont bien certifiés par les fournisseurs de solutions de contrôle d'accès.
- **STMicroelectronics** a une belle gamme renouvelée avec ses SoC Cannes et Monaco. Ils couvrent bien tous les marchés, du zapper à la gateway, du câble au satellite en passant par l'IPTV et le terrestre.
- **Broadcom** est bien placé avec son offre 4K et pour les gateways, notamment dans le câble.
- **Sigma Design** faisait \$216m de CA en renouant avec la croissance (+18,6%) en 2013 après plus années en décroissance.
- **Entropic** lançait sa famille EN71xy de SoC en 2013 qui cible les box d'entrée de gamme. A base de noyaux ARM Cortex A9 tournant jusqu'à 1 GHz, basse consommation, et support comme il se doit des principaux systèmes d'accès conditionnel (CAS) du marché.

Les points clés dans ce marché : la consommation, le support des codecs HEVC, VP9 (de Google) et de la 4K, le HDMI 2.0, le support du multiécran pour les gateways multimédias, les fonctions graphiques pour les jeux et le Miracast/Wifi Direct. Enfin, dernier point clé : le prix !

### STMicroelectronics

STMicroelectronics lançait en 2013 deux nouvelles gammes de "SoC" : les séries "Cannes" et "Monaco", qui succèdent à "Orly". Comme Orly, ces séries sont fabriquées dans l'usine de Crolles près de Grenoble. En 28 nm LP (low power) et bientôt en technologie FD-SOI. Elles intègrent un double-cœur ARM Cortex A9 tournant à 1,5 GHz et supportent les contraintes de sécurité de contrôle d'accès imposées par les opérateurs de TV payante.

Le principal apport de Cannes et Monaco est le décodage de flux vidéo en HEVC aussi bien en HD qu'en Ultra-HD. Le support de l'HEVC était déjà possible en logiciel dans la série existante de chipsets Orly. Avec Cannes, cela devient un support matériel, plus performant, construit avec un bloc fonctionnel conçu par STMicroelectronics. Le support d'HEVC est dans un premier temps du 4K à 30 fps et évoluera ensuite en 2014 vers du 4K à 60 fps.

Les chipsets Cannes STiH312, STiH310 et STiH305 qui comprennent 1,2 milliards de transistors sont destinés aux set-top-box pour la TV tandis que les chipsets Monaco sont destinés aux serveurs, NAS et gateways, les passerelles réseau qui sont connectées à votre prise téléphonique, fibre ou câble et alimentent votre réseau domestique. Ces passerelles sont de plus en plus riches avec des fonctions de distribution des contenus sur les différents écrans de la maison, le Wi-Fi et Ethernet, des fonctions de NAS (serveur de stockage). Plus la gateway s'alourdit, plus la box destinée à la TV s'allège. Ce d'autant plus qu'elle se marginalise progressivement, devenant l'un des moyens d'accès à la TV parmi d'autres dans le foyer.

Cannes supporte des mémoires 32 bits DDR3 qui ne sont pas chères (a contrario des LPDDR ou Low Power DDR) ce qui permet de mieux aborder les marchés des pays émergents. Il est intégrable

dans des boîtiers de taille réduite, style Apple TV sachant que le *reference design* de développement fait 15 cm de côté.

Autre démonstration intéressante : un transcodage d'un flux HEVC entrant en 720p vers un codec H264 pour l'envoyer sur une tablette car ces dernières ne supportent en effet pas encore l'HEVC. Et puis aussi le décodage simultané de jusqu'à quatre flux différents, utilisant des codecs distincts, vers autant de tablettes.

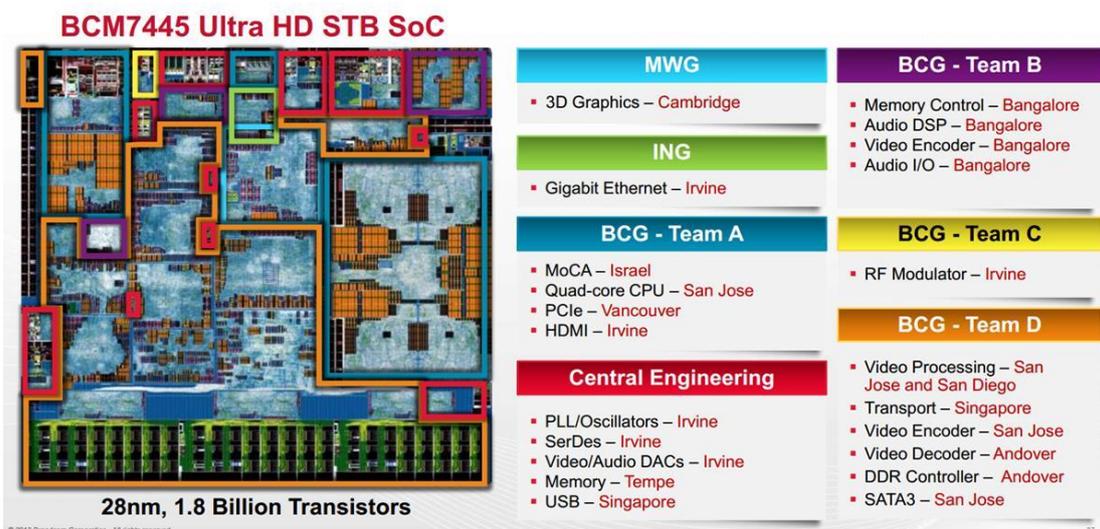
Côté gateways, STMicroelectronics est notamment partenaire de **Prosyst**, un éditeur allemand de middleware de maison connectée sous Java qui gère les objets connectés. D'où la petite démonstration qui allait avec le contrôle de différents capteurs et lumières, le tout contrôlé par tablette. La gateway tournait sur un chipset STiG112. Je me demande toujours quand ce genre de scénario va véritablement prendre chez les consommateurs ! La combinaison "besoins + coût + standards + facilité d'installation" gagnante ne semble pas encore trouvée.

## Broadcom

Sur leur stand que j'ai pu visiter, Broadcom déployait l'ensemble de ses offres de SoC pour set-top-box. Ils mettent toujours en valeur leur BCM7445 destiné aux gateways et décodant les flux 4K en HEVC. Le BCM7445 semble réalisé avec des blocs fonctionnels tous originaires de Broadcom, ce qui est plutôt rare dans l'industrie (*cf schéma ci-dessous*).

Sur leur stand, ils valorisaient des scénarios d'usage de la 4K dans un monde avec peu de contenus 4K : le « picture in picture » avec l'assemblage de plusieurs images 2K dans une sortie 4K. Notamment pour faciliter le zapping et la navigation dans les guides de programmes.

Mais il n'est non seulement pas encore disponible mais est en plus assez cher, à \$50 ce qui est prohibitif sur ce marché. Ils ont heureusement des déclinaisons low cost plus abordables.

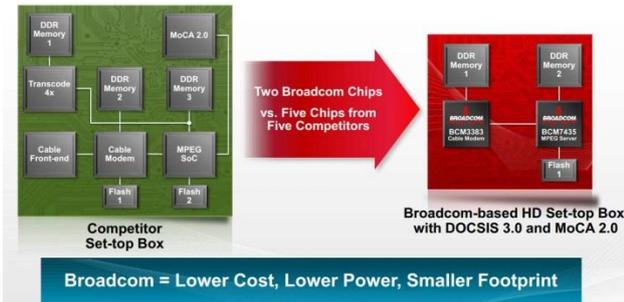


Broadcom vise surtout les marchés d'Asie et d'Afrique avec 10 pays en déploiement et 2 millions de SoC vendus en 2013). Ils abordent aussi le marché de l'Inde qui est énorme.

Leur positionnement marketing et technologique est de pousser aussi loin que possible l'intégration dans leurs SoC pour réduire le nombre de composants nécessaires dans les box. Ils vont d'ailleurs supporter le VDSL Vectoring dans leurs SoC pour box. C'est une technologie d'amélioration de la

portée du VDSL2 qui est aussi portée par Alcatel-Lucent dans l'infrastructure des têtes de réseau des opérateurs.

**IP + INTEGRATION = PLATFORM ADVANTAGE**



**PLATFORM SOLUTIONS IN BROADBAND**



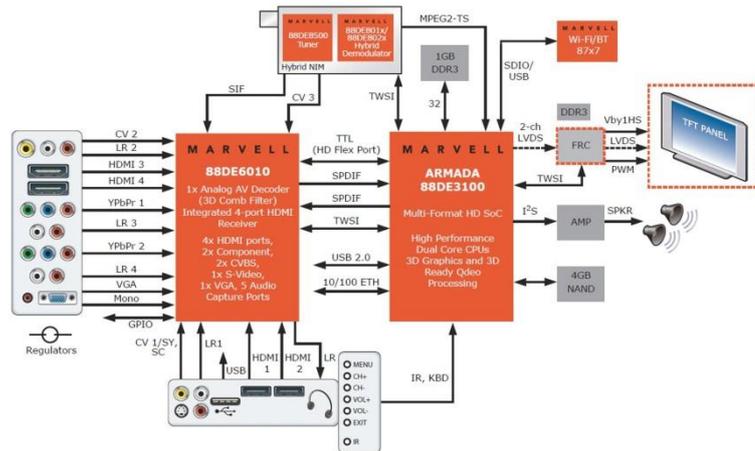
**Marvell**

Marvell est un acteur assez discret, à l'origine présent dans les composants pour les systèmes de stockage puis de communication pour mobiles. Les contrôleurs de disques durs et de SSD représentent encore 46% du CA de la société.

La société a pris pied dans l'univers de la TV en étant l'une des premières à mise sur Google TV en 2011. Ils en avaient fait le thème principal de leur stand au CES cette année-là. Aujourd'hui, le pari semble payant. Ils équipent avec un chipset d'entrée de gamme la clé Chromecast de Google et son équivalent chez Sony, la SmartStick.

Ils sont aussi présents dans les boxes de divers opérateurs : chez Swisscom, dans la box Google TV de SFR lancée en 2013, et aussi dans les Smart TV du chinois Hisense ainsi que dans celles de TPVision sous la marque Philips.

La gamme de SoC pour box et dongles s'articule autour de plusieurs produits de la famille Armada « Berlin » :



- Le **Armada Mini 1500** (DE3005) qui équipe la Chromecast depuis son lancement l'été 2013. Sa principale fonction est de décoder une vidéo 1080p reçue en Wi-Fi d'un terminal émetteur. Ses spécifications détaillées ne sont pas publiques mais on peut estimer qu'il contient un seul cœur ARM A7.
- Le **Armada 1500 Plus** (DE3108) qui équipe le Sony Stick. Il comprend un double cœur ARM A9 plus puissant que celui de la Chromecast.
- Le **Armada 1500** (DE3100) pour les set-top-boxes, Google TV ou pas, qui est doté d'un double cœur ARM A7 et qui est complété par d'autres composants permettant de concevoir une box Marvell presque de la tête aux pieds (convertisseurs analogiques/numériques, tuners, démodulateurs, Wi-Fi). Le SoC comprend aussi un GPU GC1000 d'origine Vivante, une société similaire à

Pour la petite histoire, **Marvell** a été cofondé par Weili Dai, une américaine d'origine chinoise née à Shanghai. C'est la seule femme à la tête d'une société de semi-conducteurs aux USA. Et son frère Wei-Jin Dai est le fondateur de **Vivante**, qui fournit le GPU des Armada 1500 de Marvell !



Imagination Technologies qui vend des GPU sous la forme de « blocs d'IP » intégrables dans des SoC. Le GC1000 est un GPU de la gamme Vega Lite qui va jusqu'à Vega 8X (huit fois plus puissante). On trouve de tels GPU également dans les puces du chinois HiSilicon qui équipent les smartphones et tablettes de Huawei. Le Armada 1500 peut être au cœur de lecteurs Blu-ray ou de box « OTT » sans tuner. Ce chipset va évoluer en 2014 avec une version quad-core et intégrer aussi le décodage de vidéos au format HEVC. A noter que les SoC de Marvell gèrent très bien les systèmes d'accès conditionnels du marché avec une sécurité certifiée par les fournisseurs de CAS/DRM (un point faible d'Intel lorsqu'ils se sont lancés sur ce marché et aussi de Qualcomm qui commence à y faire ses premières armes, surtout sur des box « OTT » comme la SVELTE de Technicolor).

Enfin, citons les processeurs vidéo Qdeo (88DE2710 et 88DE2750) qui peuvent compléter les SoC pour toutes sortes d'appareils (lecteurs Blu-Ray, TV, set-top-boxes) avec des fonctionnalités d'amélioration de la qualité des vidéos : réduction du bruit, désentrelacement et démoirage, up et downscaling, amélioration de la dynamique des couleurs.

## Intel

Intel semble abandonner ce marché. Leur roadmap est très incertaine pour les chipsets Atom destinés aux set-top-boxes au point que les nombreux opérateurs français qui l'avaient adopté pour leurs boxes depuis le lancement de la Freebox en 2010 sont sur le point de passer à d'autres sources.

Par ailleurs, Intel avait fait parler de lui au moment du CES 2013 sur l'initiative **OnCue** de service de TV OTT avec leur propre set-top-box voire leur service en cloud. L'initiative semble avoir tourné court. Intel serait à la recherche d'un repreneur de l'activité. Verizon serait sur les rangs.

## Autres

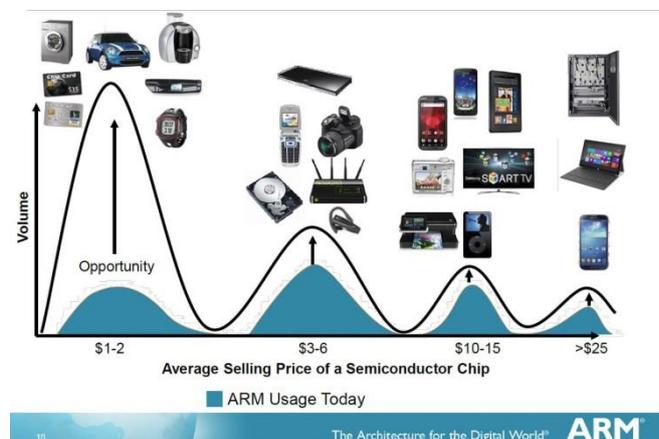
**Qualcomm** annonçait au CES 2014 l'arrivée prochaine de son SoC Snapdragon S802 dédié aux TV UHD, qui est un dérivé du S800 qui est très utilisé dans les smartphones Android haut de gamme. C'est à prendre au sérieux, même si la concurrence est rude face au leader du marché qu'est **Media-tek**.

**Amlogic** propose des SoC très abordables pour des box d'entrée de gamme, mais n'est pas bon pour la certification sur la sécurité. On n'en trouvera donc pas dans les box de TV payante.

**Rockchip** est aussi présent sur ce marché dans l'entrée de gamme et l'OTT, notamment sous Android. Mais ses fonctions vidéo ne sont pas à la hauteur.

## Processeurs pour mobiles

Le marché des SoC pour smartphones et tablettes est très intéressant car encore en très forte croissance, jusqu'à environ 2017. L'enjeu pour les concepteurs de SoC est de monter en gamme pour suivre l'évolution du marché, avec de plus de plus de smartphones et de smartphones haut de gamme. Le différentiel de prix est très élevé entre les processeurs destinés aux mobiles d'entrée de gamme et aux smartphones haut de gamme et aux phablets (*schéma ci-contre d'origine ARM*).



Ce marché est aujourd'hui dominé par Qualcomm qui est suivi de Mediatek.

## Qualcomm

Qualcomm a été le premier à utiliser la ligne de production 28nm HPM de TSMC qui supporte des processeurs tournant à 2 GHz. C'est ce qui leur a permis de lancer les Snapdragon S800 qui équipent la majorité des smartphones haut de gamme Android comme l'Acer Liquid S2 capable de capter des vidéos 4K. Ils comprennent un GPU quadruple-cœur Krait 400 tournant jusqu'à 2,3 GHz. Ils sont aussi capables de gérer une caméra de 42 mpixels comme celle qui est utilisée dans le Nokia Lumia PureView 1020. Comme d'habitude chez Qualcomm, ces SoC intégrant aussi la partie data télécom avec le support 4G LTE supportant un débit allant jusqu'à 150 Mbits/s. Les Snapdragon S600 ont de leur côté équipé pas mal de smartphones de milieu de gamme.

Qualcomm se distingue d'une bonne partie de la concurrence en étant celui qui intègre le plus de blocs fonctionnels dans ses SoC, comme le présente le schéma ci-dessous. Ils sont parmi les rares, peut-être avec Broadcom, à intégrer la partie modem data multi-standards 2G/3G/4G tout comme un GPS dans leur SoC. Ils travaillent aussi beaucoup sur la partie graphique en intégrant des fonctions de computational graphics pour améliorer la qualité des photos et vidéos captées.

**Expanding areas for smartphone innovation**

- CPU**
  - 2MB L2 (8064 only)
  - aSMP
  - Custom krait
  - Web Tech innovations
  - High performance floating point
  - Custom system interconnect
- GPU**
  - FlexRender™ technology
  - GPGPU compute for imaging/video (Renderscript, OpenCL, LLVM)
  - Unified shader architecture
  - Low power innovations
  - Stereoscopic rendering
  - Accelerated WebGL
  - Profiling tools
- DSP/Multimedia**
  - 21 MPix
  - 20x digital zoom
  - Zero shutterlag
  - Ultrasound
  - 7.1 surround playback
  - 5.1 surround camcorder
  - Stereo 3D video
  - 1080p HD video
  - Browser with HTML5 and 1080p flash
  - Computational camera
  - Noise cancellation
- Modems**
  - Coexistence with connectivity
  - VoLTE/SR/CC
  - Advanced receivers
  - Power optimization
  - LTE world mode
  - LTE broadcast
  - LTE TD
  - RF multi-band
  - TD-SCDMA
- Connectivity**
  - Coexistence with WWAN
  - Indoor location
  - GPS/GNSS
  - .11ac
  - BT
  - Miracast
  - Multiband
  - FM
- Sensors**
  - Accelerometer
  - Proximity
  - Pressure
  - Ambient light
  - Gestures
  - Temperature
  - Gyroscope
  - IR sensing
  - Humidity
  - Magnetometer
- Displays**
  - Color correction
  - Content adaptive backlight
  - Frame buffer compression
  - 3D
  - Wireless display
  - MEMS

Qualcomm Snapdragon, gobi, Qualcomm Atheros, Mirasol, pixtronix

Les principaux smartphones 2013 équipés d'un Snapdragon étaient les Google Nexus 5, LG G2, HTC One, Nokia Lumia 1020, Samsung Galaxy Note 3, Galaxy S4, Xiami Mi3, Sony Xperia Z et Z Ultra. Il y en avait 770 en tout en 2013 ! Côté tablettes, il y avait la Xperia Tablet Z, Amazon Kindle Fire HDX, LG G Pad, Samsung Galaxy Tab 10,1 et la Nokia 2520.

Qualcomm est aussi le plus intégré verticalement de concepteurs de chipsets : la société fabless a en effet deux types de cœurs dans ses chipsets : des cœurs **Krait** qui utilisent une licence sur l'architecture ARM leur permettant de la modifier et la compléter et des cœurs natifs ARM utilisant une licence sur le layout. Ainsi les récents noyaux Krait sont dérivés des noyaux ARM A15. Et puis les **Adreno** pour la partie GPU.

Qualcomm a lancé au CES 2014 une évolution des S800 avec le S805. Il utilise un nouveau CPU, les Krait 450, dérivés des ARM Cortex A15 et son GPU Adreno 420 qui permet d'exécuter des jeux 3D en 4K. Il améliore les performances graphiques de 40% par rapport au S800. C'est aussi le premier SoC mobile à intégrer un décodeur matériel de vidéo 4K en HEVC. Enfin, Qualcomm le positionne comme le SoC le plus économe en énergie de sa catégorie. Et il monte jusqu'à 2,5 GHz.

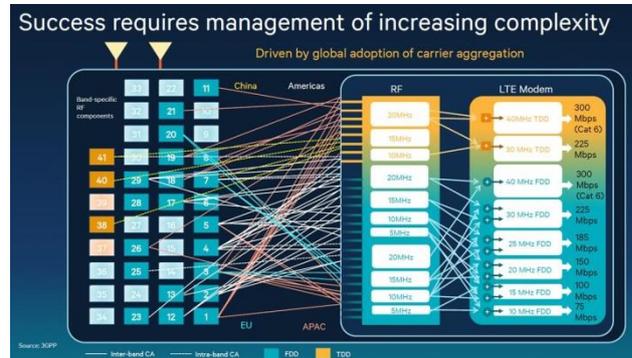
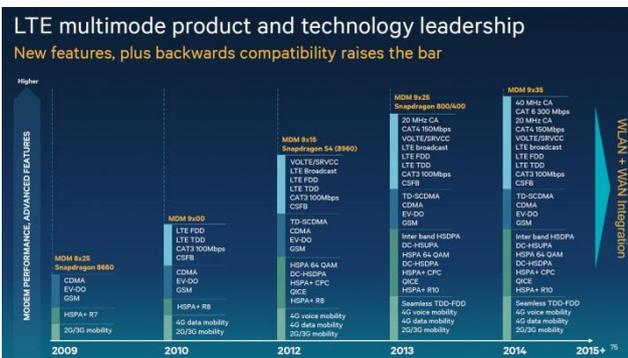


### Qualcomm Snapdragon industry firsts

New user experiences and OEM innovation through integration

- Modem** 1<sup>st</sup>
  - Integrated 3G/LTE world mode modem
  - LTE Advanced carrier aggregation
  - LTE envelope tracking
  - RF360 (first and only)
- Audio** 1<sup>st</sup>
  - Surround sound record
  - Integrated always-on voice activation
  - Ultrasonic digital pen/stylus
- Video** 1<sup>st</sup>
  - Ultra HD (4k) 30fps record & playback
  - 1080p 120fps record & playback
- Camera** 1<sup>st</sup>
  - Dual image signal processors
  - 4 camera support
  - Computational camera
- Display** 1<sup>st</sup>
  - Full 2k display with dual DSI 4x4
  - External Ultra HD (4k)
  - Wi-Fi display 1080p@60fps
- Graphics** 1<sup>st</sup>
  - OpenGL ES 2.0 & 3.0, OpenCL
  - GPU acceleration of RenderScript™ compute

Qualcomm conçoit également ses propres blocs fonctionnels pour la partie modem data et pour gérer l'incroyable complexité des standards de la communication data dans le monde (cf les schémas ci-dessous qui sont très parlants).



Ils poussent aussi l'intégration dans la puce « RF » RF360, lancée en février 2013, qui fait le pont entre les antennes et le SoC pour capter toutes les fréquences possibles notamment dans la 4G et alimenter le modem data du SoC.

### Qualcomm RF360 Front End Solution

The First Truly Global Solution for 4G LTE Devices

**Advantages**

- Single SKU
- Power
- Performance
- Size
- Time to market

One solution designed for: All modes. All bands.

Qualcomm Processor Modem RFIC PMIC

Qualcomm RF360 Half the size\*

\*As compared to the previous Qualcomm RF solution.

Qualcomm va sinon sortir ses premiers chipsets 64 bits d'ici la mi 2014, les Snapdragon 410. Ils contiennent quatre cœurs ARM Cortex A53 tournant entre 1,2 et 1,4 GHz (en lieu et place de Cortex A7 32 bits), un GPU Adreno 306 et un modem data 4G/3G. Le chipset supporte des caméras allant jusqu'à 13 mpixels. Mais Android ne supportant pas encore le 64 bits, il n'y a pas encore le feu. iOS, lui, le supporte avec son processeur A7 qui équipe l'iPhone 5S.

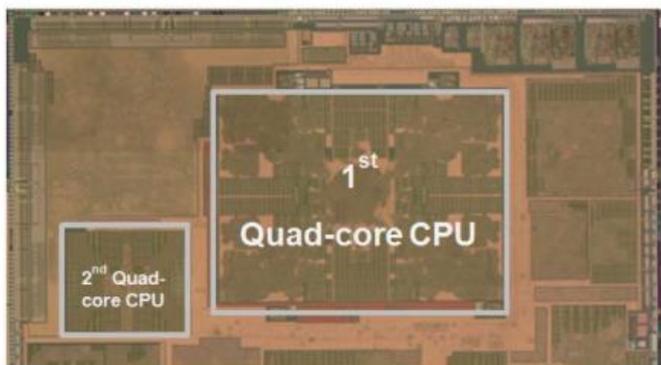
## Samsung

Le Samsung **Exynos 5** octo-cœurs a été lancé au CES 2013. Il utilise une architecture big.LITTLE ARM qui intègre 4 cœurs Cortex A7 et 4 cœurs Cortex A15 gravés en 28nm par Samsung. Il est doté d'un GPU **Imagination PowerVR SGX 544MP3** qui en aligne les performances avec les processeurs Apple qui font appel au même moteur.

Dans l'architecture big.LITTLE, les cœurs A7 tournent de 200 MHz à 1,2 GHz, et les A15 jusqu'à 1,8 GHz. Ces derniers sont activés selon les besoins, jusqu'à éventuellement désactiver les cœurs A7. En pratique, seuls quatre cœurs (A7 ou A15) fonctionnent simultanément. Sur le chipset, les cœurs A15 prennent cinq fois plus de place que les cœurs A7, notamment du fait d'un cache quatre

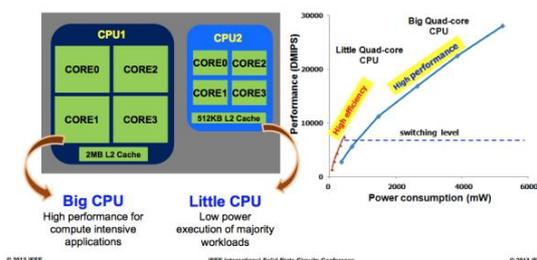
fois plus important, et consomment jusqu'à six fois plus. C'est comme si on mettait dans un seul chipset deux processeurs : un rapide et consommateur et un autre moins rapide et très économe. Comme si Intel mélangeait un Atom et un Core dans le même morceau de silicium.

L'Exynos 5 5410 équipe le Galaxy S4 lancé au printemps 2013. Le nouveau 5420 a été lancé pendant l'été 2013 qui peut tourner plus rapidement et serait doté d'un meilleur GPU.



### Heterogeneous CPU operation

- Two Heterogeneous Quad-core CPUs for
  - Can be switched based on task and work loads.
  - Efficient power consumption with Maximized performance.



## Mediatek

En 2013, le taïwanais **MediaTek** a annoncé un chipset ARM à huit cœurs Cortex A7 actifs pour smartphones et tablettes. Tournant jusqu'à 2 Ghz, il sera gravé en 22 nm. Probablement chez TSMC. Il se différencie de l'Exynos 5 de Samsung par l'utilisation des mêmes cœurs ARM qui peuvent être individuellement activés ou désactivés. Oui, mais les cœurs A15 sont plus puissants que les A7 ! Ce MT6589T équivaut au Qualcomm Snapdragon S800, sans la partie modem data. Cet octo-cœur devra notamment décoder les flux vidéo 4K encodés en HEVC.

Au CES 2014, Mediatek lançait sa puce modem LTE MT6290 supportant tous les standards 3G/4G. Elle complète les SoC qui n'ont pas de bloc fonctionnel pour la partie modem data, ce qui est le cas de ses propres SoC comme de la majorité des concurrents de Qualcomm.

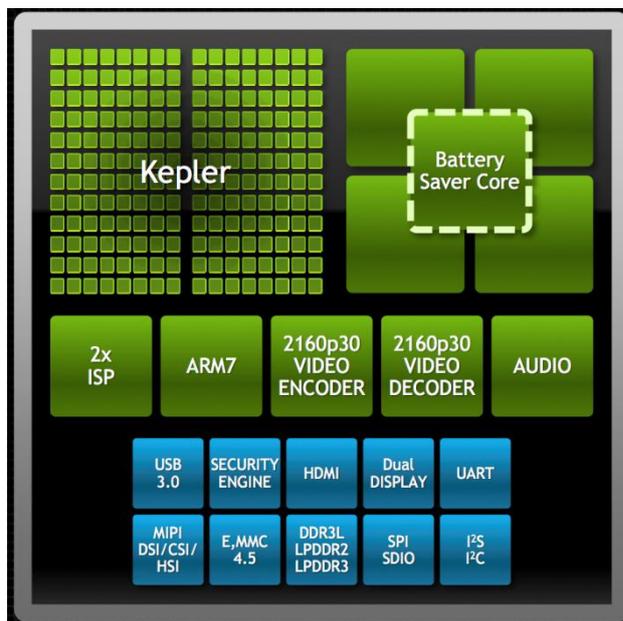
Ils lançaient aussi un SoC pour les montres connectées, dénommé Aster.

## NVIDIA

En 2013, nVidia a sorti le Tegra 4i, une nouvelle version du Tegra 4 qui intègre comme les Snapdragon de Qualcomm un modem 3G/4G. C'est un quad-core Cortex A9 tournant à 2,3 GHz complété d'un core gérant les tâches simples faiblement consommatrices.

Au CES 2014, Nvidia a surtout annoncé son premier SoC d'architecture 64 bits, le Tegra K1 avec ses 192 cœurs graphiques CUDA. Il sera disponible dans deux versions : l'une avec quatre cœurs ARM A15 32 bits tournant à 2,3 GHz plus un autre cœur A15 à basse consommation (*ci-contre*), et l'autre avec deux cœurs « Denver » utilisant le jeu d'instruction ARMv8 64 bits et tournant à 2,5 GHz. A noter un cache interne de 2 Go ! Il sera capable d'encoder des vidéos 4K en 24fps. Au cas où, K1 supportera aussi des caméras de 100 mpixels !

Cette course à la puissance est étonnante. Ce SoC mobile est deux fois plus puissant que celui d'un PS3 ou d'une Xbox 360, mais sans l'usine à gaz d'alimentation qui allait avec ces deux consoles !



Les jeux vidéo mobiles vont pouvoir exploiter tout cela !

Le K1 vise non seulement le marché des smartphones mais aussi celui de l'automobile qui est de plus en plus avide de puissance, en particulier pour faire avancer l'état de l'art dans la reconnaissance d'images utilisée dans la conduite automatique ou assistée.

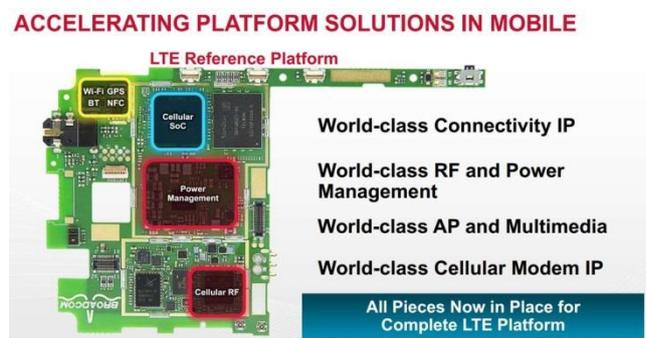
## Broadcom

Broadcom est peu présent dans les SoC pour mobiles. Il l'est dans les composants RF et périphériques, qui rapportent peu. On les retrouve dans les iPhone 5s/c, dans le Galaxy S4, les HTC One, LG G2, etc. En fait, ils sont dans 75% des mobiles LTE du marché.

Il aimerait bien manger une part du gâteau des SoC pour smartphones et tablettes qui rapportent quatre à cinq fois plus par appareil !

Un peu comme Qualcomm, leur positionnement est celui de la stratégie d'intégration : proposer les principaux circuits d'un smartphone « clés en main » jusqu'à une plateforme de référence qui intègre le SoC, la partie réseau, la partie power management et la partie radio-fréquences où ils sont traditionnellement bien implantés.

L'américain va donc lancer des SoC quadcore LTE en 2014 qui intègre la partie modem data, comme le fait Qualcomm. Un dual core serait prévu dans un smartphone Samsung en 2014.



### DUAL-CORE LTE CAT-4 SOCs

Power and Performance Optimized

M320	M320+	M340
Available Now	Available Now	Sample: 1H 2014
FDD/TDD LTE Cat-4 (150 Mbps)	FDD/TDD LTE Cat-4 (150 Mbps)	FDD/TDD LTE Cat-4 (150 Mbps)
DC-HSPA+, EDGE	DC-HSPA+, EDGE	DC-HSPA+, EDGE
VoLTE	VoLTE	VoLTE
Dual-core A9 @ 1.2 GHz	Dual-core A9 @ 1.5 GHz	Quad-core A7
28nm	28nm	28nm



Broadcom est aussi très présent dans l'automobile et fait partie de l'**Open Alliance** qui spécifie les standards d'intégration de réseaux Ethernet dans les voitures. Ils ont bien entendu l'offre qui va avec et qui était démontrée sur leur stand. A noter comme nous l'avons déjà vu leur partenariat avec le français **Parrot** pour fournir une architecture réseau automobile complète capable de faire cohabiter la partie conduite et la partie services complémentaires.

## Intel

Intel continue de faire évoluer sa gamme des processeurs Atom qui couvre une large panoplie d'usages en plus des microserveurs et des set-top-boxes que nous avons déjà vues. Les principaux marchés visés sont les smartphones les tablettes, les tablettes hybrides ainsi que les laptops d'entrée de gamme.

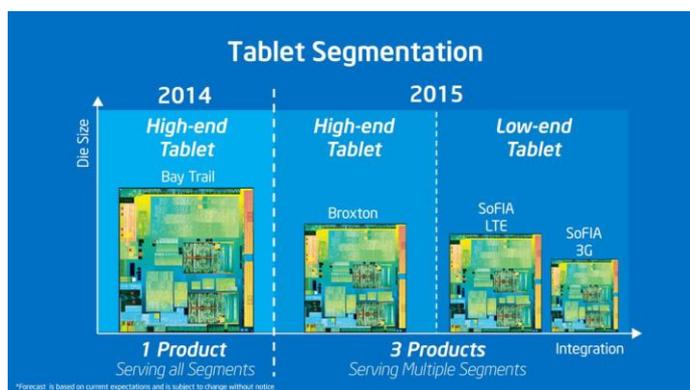
Les processeurs Atom sont moins puissants et moins consommateurs d'énergie que ceux de la série Core. Ils tournent entre 1 Ghz et 2 GHz. Intel les fait évoluer dans plusieurs directions : dans le niveau d'intégration qui est souvent un à deux trains en retard par rapport aux « Core » (45 nm, 32 nm, 28 nm, 20 nm, etc), en multipliant leur nombre de cœurs, avec le 64 bits et enfin en améliorant le moteur graphique intégré.

Lancés début 2013, les Atom **Clover Trail+**, destinés aux smartphones, sont produits en 32 nm. Ils sont double-cœurs, hyperthreads (quatre threads en tout) et déclinés selon la fréquence supportée : Z2580 (2 GHz), Z2560 (1,6 GHz) et Z2520 (1,2 GHz). Leur GPU GMA supporte le décodage matériel de vidéos 1080p 30fps, une résolution d'écran qui peut aller jusqu'à 1920x1200 pixels, l'envoi du contenu de l'écran à un autre écran via WiDi / Miracast, et le support des formats Ultra Violet. Ils supportent deux caméras (indispensable dans les smartphones et tablettes) dont l'une peut atteindre 16 mpixels ainsi qu'un mode de saisie de panoramas qui fonctionne à 15 images de 8 mpixels par secondes, la détection et la reconnaissance de visages en temps réel, et le HDR. Intel propose aussi un mécanisme de sécurisation à deux facteurs, l'Identity Protection Technology (IPT) qui peut servir à protéger des transactions bancaires ou divers modes de paiement (mais pas Bitcoin...). Reste à le faire supporter par les systèmes de paiement du marché, ce qui est en voie avec des acteurs comme Visa et MasterCard. Mais contrairement à Qualcomm et nVidia, le modem reste un composant séparé, le **XMM 6360** ou le **XMM 7160** (pour le support de la 4G). Qui utilise donc cette série d'Atom ? Il y aurait sur les rangs : Asus, Lenovo et ZTE et pour des solutions tournant sous Android. Cela ne fait pas grand monde, surtout dans les smartphones !

Les Atom **Merrifield** succédaient ensuite rapidement à CloverTrail en passant directement du 32 nm à 22 nm, ce fin 2013 / début 2014.

Les Atom **Bay Trail** construit en 22 nm sont dans les tablettes depuis fin 2013. La gamme comprend notamment le Z2760 qui est un quad-core. Il permet de concevoir des tablettes fines de 8mm et ayant une journée d'autonomie.

Ils ont comme clients les grands du marché de l'ODM : Compal, Elitegroup Computer Systems (ECS), Pegatron, Quanta et Wistron.



Mais ceux-ci ne font que répondre au coup par coup à la demande des constructeurs qui font appel à eux, tels que Acer, Asus, Dell, Fujitsu, HP, Lenovo, LG et Samsung. Mais ces constructeurs préfèrent pour l'instant utiliser des chipsets à noyaux ARM dans leurs produits phares.

Les Atom **Lexington** Z2420 ciblent les smartphones d'entrée de gamme. Intel met en avant une référence : le Etisalat E-20 lancé en Egypte. Pas de quoi pavoiser à grande échelle face à Qualcomm et autres Mediatek !

## Marvell

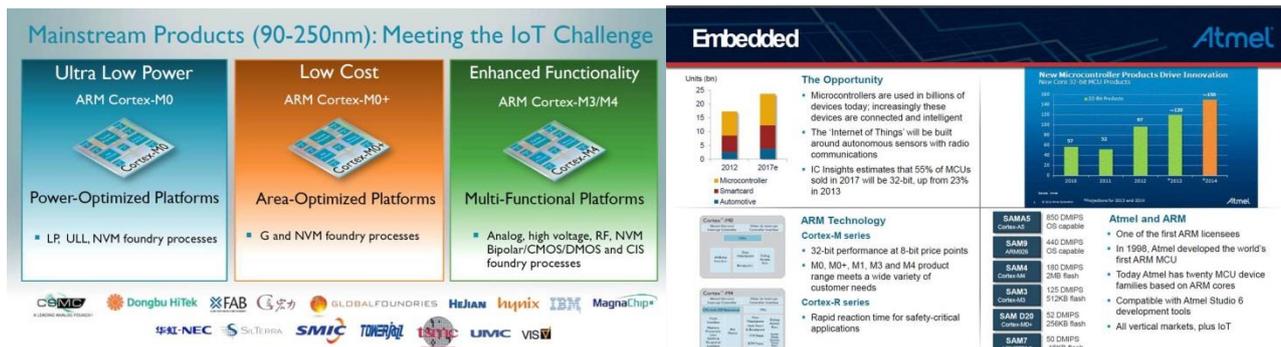
**Marvell** propose ses Armada PXA2128 pour les smartphones et tablettes. Ils sont gravés en 40nm, ce qui peut paraître dépassé face à la génération des Soc 28 nm produite en masse depuis 2013, notamment pour Qualcomm et nVidia. Ce SoC utilise leur technologie « Hybrid SMP » qui associe trois cœurs ARM A7 : deux HPM (High Performance Mobile) tournant à 1,2 GHz et un LPM (Low Power Mobile) tournant à 624 MHz. C'est une architecture qui permet d'optimiser la performance et la consommation électrique qui semble être une variante de l'architecture big.LITTLE d'ARM (qui associe quatre cœurs high-power et quatre cœurs low-power, mais en mode bascule entre les deux alors que dans le Hybrid SMP, les trois cœurs doivent pouvoir fonctionner en même temps).

Ironie de l'histoire, Marvell avait acquis la division de processeurs mobiles Xscale d'Intel en 2006 pour \$600m et récupéré par ce biais une licence ARM. On ne peut pas dire qu'Intel s'en soit bien sorti côté mobile, cette vente ayant eu lieu juste avant le boom des smartphones, un marché qu'ils n'arrivent pas à pénétrer avec leur architecture x86 avec la famille Atom.

## Processeurs pour objets connectés

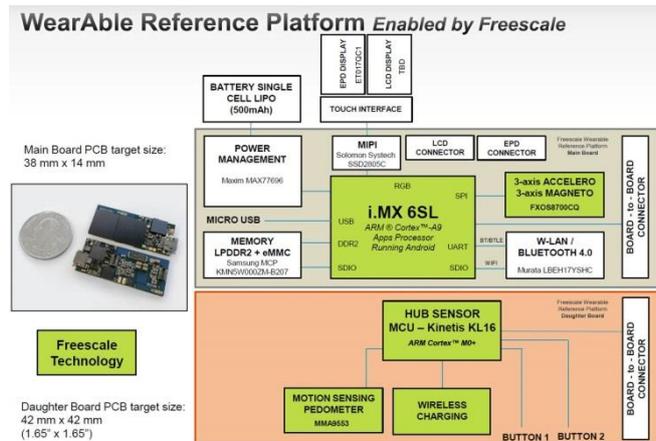
Dans les objets connectés, on va soit trouver des microcontrôleurs qui sont des processeurs programmables à capacités limitées mais de très basse consommation, soit des SoC plus puissants dédiés aux objets qui gèrent une interaction avec l'utilisateur comme les montres connectées.

Les micro-contrôleurs sont réalisés dans des technologies plus abordables : de 90 à 250 nm.



**STMicroelectronics** est très bien placé dans le marché des microcontrôleurs avec ses ST32 que l'on trouve dans tout un tas d'objets connectés présentés au CES.

**Freescale** a lancé de son côté le plus petit microcontrôleur au monde à base de noyau ARM. Il est destiné aux objets connectés. Le Kinetis KL02 ne fait que 1,9 par 2 mm. A titre de comparaison, un chipset A7 d'iPhone 5S fait 10x10mm ! Ce microcontrôleur contient un CPU 32 bits, 4K de RAM, 32 Ko de mémoire flash, une horloge, un convertisseur analogique vers digital 12 bits et une unité d'entrées-sorties. On peut l'utiliser pour fabriquer des pilules intelligentes !



**Freescale** package sinon son offre pour objets connectés dans ses kits « WaRP » qui intègre un SoC au nom poétique « i.MX 6SoloLite ARM Cortex-A9 » tournant sous Android. Il contient un pedomètre Freescale Xtrinsic MMA9553, un compas FXOS8700 et un contrôleur Kinetis KL16 utilisant un ARM Cortex-M0. WaRP est le résultat d'une collaboration entre Freescale, Kynetics et Revolution Robotics. Kynetics fournit le logiciel et Revolution Robotics le matériel.

**Mediatek** équipe les montres connectées d'**Omate** avec son MT6572 tournant à 1,2 GHz avec deux coeurs Cortex A7. Ce chipset comprend le support du Wi-Fi, du Bluetooth, la radio FM et un GPS. Il est capable de gérer la visualisation et l'enregistrement de vidéos 720p, deux caméras dont une de 5 mpixels. C'est un dérivé du MT6589 qui équipe des smartphones d'entrée de gamme.

Enfin, **Intel** souhaite aussi aborder le marché des objets connectés. Il a pour cela annoncé une famille de puces **Quark** basse consommation ainsi qu'un kit de développement **Edison**. Ses Quark X1000 tournent à 400 MHz et sont réalisés en technologie 22 nm, la même que celle des processeurs Core Haswell. Ils utilisent bien entendu un jeu d'instruction x86. C'est donc le plus petit processeur x86 d'Intel d'une puissance voisine de celle d'un Pentium de la fin des années 1990 ! Il consommerait dix fois moins que les Atom les moins gourmands. Edison est une carte mère de la taille d'une carte SD qui contient un Quark, tourne sous Linux et communique via Wi-Fi et Bluetooth Low Energy. Edison est positionné sur le marché des objets connectés, en concurrence des microcontrôleurs et SoC dotés d'un noyau ARM.



## Processeurs graphiques

De ce côté-là, l'actualité est aussi chargée :

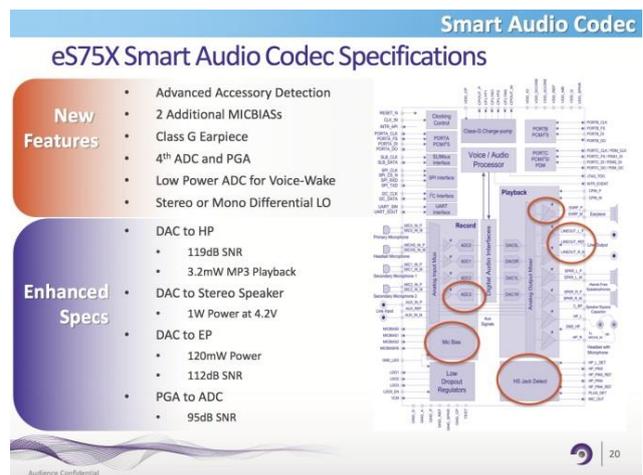
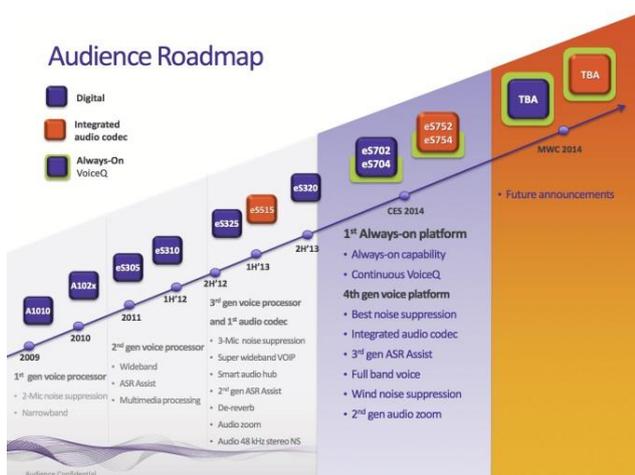
- **Imagination Technologies** a absorbé MIPS, un concurrent mal en point d'ARM. Montée en puissance dans l'intégration verticale ? Quel intérêt dans un monde dominé par ARM ? Prendre son indépendance avec un écosystème en voie de disparition ? Pas évident du tout !
- **Vivante** : déjà vu au sujet de Marvell. C'est une société qui vend des « blocs d'IP » de GPU. Ils sont notamment intégrés dans les Exynos de Samsung qui équipent les Galaxy Tab 3. Leur GC1000 équipe aussi l'Ascend P2 de Huawei. Ce moteur graphique se trouve aussi intégré, notamment via Marvell, dans les Smart TV sous Android TV : chez Hisense, Lenovo, TCL, LG et aussi dans les boîtiers Google TV d'Asus (Qube), Netgear (NeoTV Prime), Vizio Co-Star et le MoVo Box de TCL. Ce GPU serait meilleur que le MALI d'ARM ou les PowerVR d'Imagination Technologies. Ils fonctionnent en 32 bits pour l'encodage des couleurs, ce qui sert aux applications de « computational graphics » pour la détection de gestes, de formes, de visages. Leur haut de gamme GC8000 fait 1 Tera-Flops ! Et il prend moins de place sur les SoC que les concurrents. A niveau de performance équivalent en 28 nm, il prend deux fois moins de place qu'un Mali d'ARM (Vivante GC6400 vs MALI 604-MP4). Le GPU Vivante est aussi intégré dans le Texas OMAP 4470 et dans le Kindle Fire HD de 8,9 pouces.
- **NVIDIA** a planifié la sortie de ses prochains chipsets Tegra. Cela commencera avec Logan qui sera le premier à intégrer un moteur CUDA apportant ainsi les fonctionnalités appréciées des éditeurs de jeux sur PC aux environnements mobiles. Suivra Parker qui passera au 64 bits et sera gravé en 28 nm FinFET chez TSMC.
- **NVIDIA** fait aussi la promotion de sa technologie G-Sync qui permet de gérer un taux de rafraîchissement variable. Elle associe un logiciel adapté aux GPU GeForce et à un module G-Sync qui est intégré dans les moniteurs le supportant. Ce module contient un contrôleur et 3 x 256 Mo de RAM. L'interface avec la carte graphique passe par un port DisplayPort. Le principe consiste à ne rafraîchir l'écran que lorsqu'une nouvelle image est envoyée par le GPU. Cela fonctionne notamment avec le moniteur 3D Asus VG248QE de 24 pouces dont le taux de rafraîchissement est de 144 Hz et qui est vendu environ 330€. Mais l'effet est aussi marqué avec des taux plus faibles, de 33 Hz.
- A noter l'existence du consortium HAS qui rassemble des concepteurs de chipsets comme AMD, Mediatek et Qualcomm et définit la manière dont sont architecturés les chipsets intégrant des GPU et CPU. Elle spécifie l'architecture logicielle pour utiliser les différents blocs des chipsets

et la parallélisation des traitements. C'est une approche standard et open source qui concurrence en quelque sorte CUDA de NVIDIA.

- **VeriSilicon** vend le bloc d'IP Hantro G2 capable de décoder des vidéos 4K en HEVC jusqu'au 60 fps. Il supporte aussi le format ouvert de Google, le VP9. C'est un concurrent du grenoblois **Allegro**.

## Processeurs audio

Au CES 2013, **Audience** lançait sa nouvelle génération de processeurs audio pour mobiles, les eS700. Ils présentent la particularité d'être en permanence en veille et à l'écoute de l'utilisateur (fonction VoiceQ). Il sort de veille dès que des mots clés ou phrases clés sont repérés, le tout étant reconnu après filtrage du bruit ambiant. Le tout s'effectue en étant très économe de batterie. Ces processeurs gèrent jusqu'à trois micros qui permettent la réduction du bruit ambiant, la réverbération et d'améliorer la reconnaissance vocale. Ces chipsets intègrent aussi un DAC (jusqu'à 192 kHz d'échantillonnage) et un amplificateur pour casque. Ils sont fabriqués en technologie 40nm. Eux aussi bénéficient des avancées dans ce domaine, quoi qu'avec un à deux trains de retard par rapport aux chipsets CPU+GPU mobiles qui sont maintenant en 28 nm. Le package est aussi très réduit : 2,5x2,5mm dans la version de base et 5 mm de côté pour la version avec amplificateur. On trouve des composants Audience dans certains mobiles de Samsung.

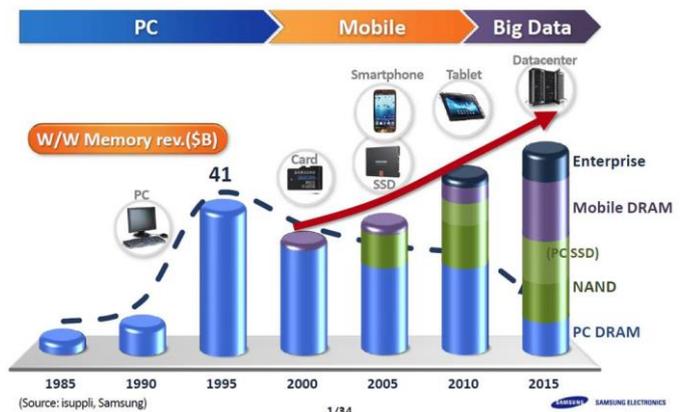


Signalons la technologie de **Fluence** pour la captation de son multi-micros qui est utilisée chez **Qualcomm** dans la famille Snapdragon.

## Mémoire

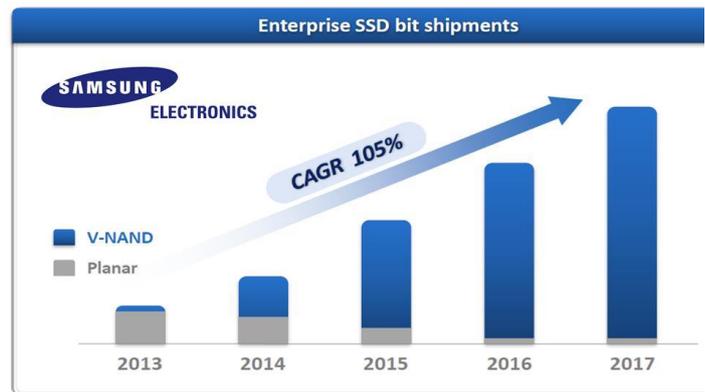
Aujourd'hui les DRAM sont réalisés en 20 nm. C'est la « RAM » de nos laptops et mobiles. La mémoire non volatile qui équipe les disques SSD est réalisée en technologie 10 nm. C'est un niveau d'intégration qui est plus poussé que celui des CPU car l'architecture est plus simple et répétitive.

Comme dans le reste du marché, il est sidérant de voir comment celui de la mémoire a évolué, capté par les mobiles comme tous les autres composants. C'est l'effet du volume !

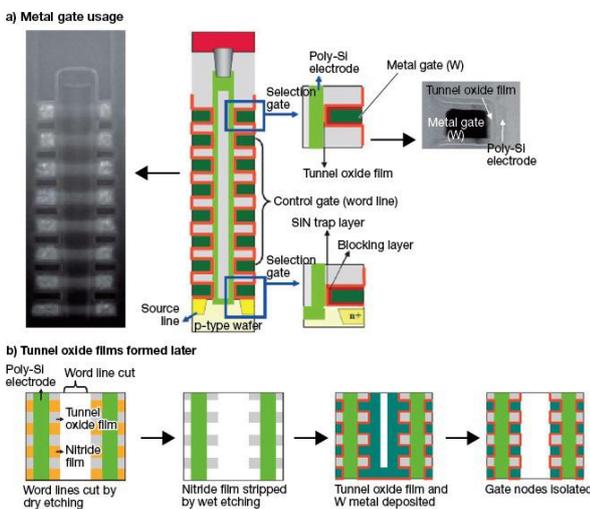


La nouveauté du moment, ce sont les mémoires « verticales » qui permettent d’augmenter encore la densité des SSD pour laptops et aussi pour les serveurs.

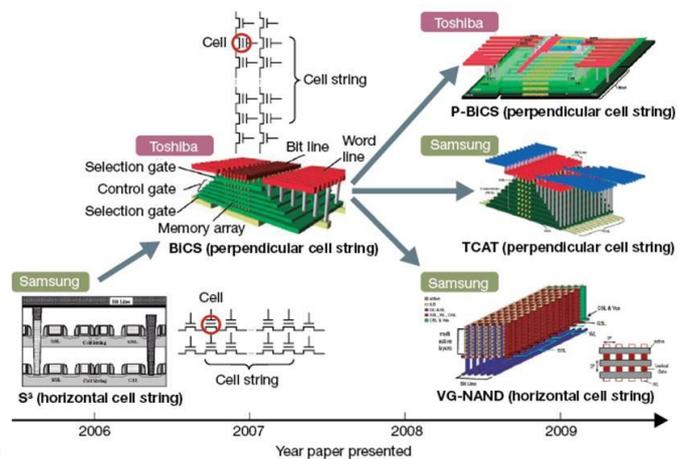
Les mémoires V-NAND utilisent ainsi des structures verticales empilées. Cette technologie se trouve chez **Toshiba** et **Samsung**. Le V-NAND de Samsung multiplierait par deux les vitesses d’écriture et abaisserait de 40% la consommation électrique. Cette technologie est aussi beaucoup plus dense que les circuits NAND classiques. Elle permettra de rapidement diviser par deux le prix des SSD. Ces technologies vont envahir le marché dès 2014 !



Voici quelques schémas qui expliquent le fonctionnement des VRAM de Toshiba (à gauche) et de Samsung (à droite).



**Fig 6 Metal Gates Become Usable** The TCAT technology from Samsung Electronics has about the same structure as Toshiba’s BICS, but a change in manufacturing makes it possible to use metal gates, which have been cited as difficult to use until now. Diagram courtesy Samsung Electronics.



**Fig 2 Host of New 3D Cell Technologies** The 3D cell technology development competition for NAND Flash memory is heating up. Samsung Electronics disclosed TCAT and VG-NAND technologies to compete with the BICS perpendicular-channel technology announced by Toshiba in 2007. Diagram by *Nikkei Electronics* based on material from both firms.

**Micron** travaille aussi sur le HMC (High Memory Cube) en collaboration avec les coréens **SK Hynix** et **Samsung**. Il consiste à ajouter au-dessus de la DRAM une circuiterie complexe qui accélère les débits de transfert de données vers le CPU. Et pas de peu : on passerait de 12 Go/s à 160 Go/s !

# Stockage

La consolidation de l'industrie du stockage se poursuit ! **Western Digital** a acquis STEC, Virident et Velobit après avoir digéré HGST (Hitachi). **SanDisk** a digéré SMART, fin 2013. **Toshiba** a récupéré à la casse le spécialiste des SSD OCZ. Enfin, **Avago** a acquis **LSI** pour \$6,6B. Avago conçoit à la fois des circuits de communication qui sont notamment intégrés dans les mobiles ainsi que pour la communication par fibres optiques. L'acquisition de LSI leur permet de compléter leur offre dans le stockage. De son côté, rappelons que **Seagate** avait racheté l'activité disques durs de Samsung.

Un nouveau standard **SATA 3.2** a été défini par SATA-IO. Il est focalisé sur le SATA Express qui permet de transporter une liaison SATA sur un bus PCIe et double la bande passante disponible à 2 Go/s. La spécification introduit aussi un nouveau connecteur, le M.2, qui est adapté aux Ultrabooks et tablettes.

## Disques durs

La capacité des disques durs progresse plus lentement que de nombreux autres composants numériques, mais l'année 2013 a vu quelques avancées technologiques du point de vue de l'intégration :

**Western Digital** a lancé le WD Blue, un disque dur de 1 To en format 2,5 pouces et faisant une épaisseur de 7 mm destinés aux ultrabooks. Il est vendu environ 100€. Il avait déjà des disques de 5 mm d'épaisseur de 500 Go. Ce genre de disque est apprécié des constructeurs et des utilisateurs car ils permettent à la fois de rentrer dans les ultrabooks qui se doivent d'être très fins tout en proposant une plus grande capacité de stockage que les disques SSD qui sont encore beaucoup plus chers.

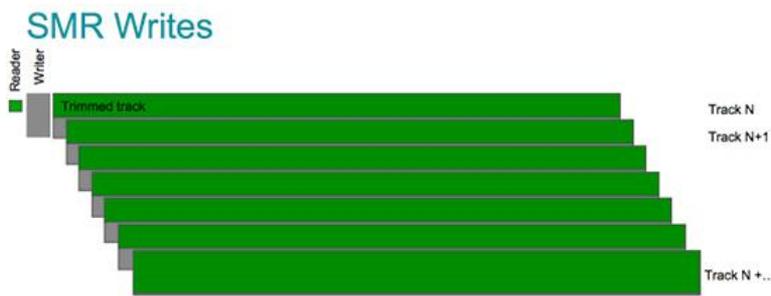
**Seagate** a lancé de son côté le M9T, un disque de 2,5 pouces de 2 To et de 9,5 mm d'épaisseur. Opérant à 5400 t/m, il intègre la plus grande densité par plateau avec 667 Go.

**HGST** (Western Digital) a annoncé le lancement d'un disque dur dont l'intérieur est rempli d'hélium, l'UltraStar HE6. C'est un 3,5 pouces de 6 To répartis sur 7 plateaux. Le record précédent pour un 3,5 pouces était de 4 To, avec 5 plateaux. L'hélium présente l'avantage de réduire les frottements par rapport à l'air qui est habituellement utilisé car il est moins dense. Cela réduit au passage la température du disque d'environ 5°C.



Par ailleurs, HGST travaille toujours sur la technologie HAMR (Heat-assisted magnetic recording) ou l'enregistrement sur disque s'effectue en chauffant celui-ci avec un laser. Cela permet aussi d'augmenter leur densité en allant jusqu'à 5 tbits par pouce carré.

De son côté, **Seagate** veut augmenter la capacité de ses disques durs avec la technologie SMR (shingled magnetic recording). Cette méthode consiste à resserrer les pistes d'enregistrement en exploitant le fait que les têtes de lectures sont plus petites que les têtes d'enregistrement. Cela nécessite cependant de réécrire les pistes successives d'une bande en regroupant plusieurs dès que l'on doit réécrire sur une piste, ce qui allonge le temps d'écriture. Le SMR permettra de créer des disques durs 3,5 pouces de 5 To en 2014 et de 20 To d'ici 2020.

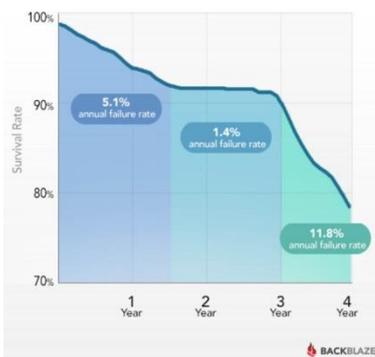


Du côté des disques durs packagés, on pouvait remarquer au CES la Sphère de **LaCie**, dessinée par Christofle, un disque dur contemporain plaqué argent. A l'intérieur se trouve un disque dur de 1 To. Pour \$490. Le « beau » du produit correspond donc à environ les trois quarts de sa valeur marchande, hors TVA.



Grande question qui se pose pour tout un chacun : comment sauvegarder ses données et quelle est la durée de vie d'un disque dur ? Réponse de **Backblaze** qui propose une solution de sauvegarde de vos données en ligne : 80% des disques durs grand public ont une durée de vie d'environ 4 ans. Après, c'est la roulette russe ! Donc, quel que soit le moyen utilisé, faites des sauvegardes régulières ! On ne le rappelle jamais assez.

Drives Have 3 Distinct Failure Rates  
Hard Drive Survival Rates - Chart 1



D'où une solution telle que **LyveHome**, un petit boîtier doté d'un écran qui sert à sauvegarder vos médias et surtout vos photos. Il contient un disque dur qui sera votre « cloud personnel ». Son logiciel lui permet de décider de manière intelligente comment distribuer ces contenus dans vos différents devices pour qu'ils soient à la fois disponibles quand vous en avez besoin et aussi pour qu'ils soient toujours stockés à deux endroits différents. C'est une sorte de RAID5 distribué ! La startup a été créée par un ingénieur passé chez Apple et Microsoft.



Une solution équivalente de cloud personnel est proposée avec le **Transporter Sync** de Zeno Group. Le Sync (\$99) est un petit device qui se branche à un disque externe en USB ou via Ethernet et le rend disponible à ses mobiles via Wi-Fi. Le Transporter tout court contient un disque dur de 2,5 pouces de 500 Go (\$200) à 2 To (\$350). Bref, de quoi avoir son Dropbox personnel.

Et puis chez **Western Digital**, on propose une solution de cloud personnel, qui n'est en fait qu'un NAS pouvant contenir quatre disques 3,5 pouces, dont jusqu'à 16 To. Il s'appelle le My Cloud EX4. Même si cette solution interopère via le réseau avec vos mobiles et avec des services de partage de données en cloud comme Dropbox ou Skydrive, appeler cela du cloud est un véritable abus de langage. Chez soi, c'est chez soi, ce n'est pas du cloud !



## SSD

Les disques SSD (à mémoire Flash) continuent aussi de progresser. Leur prix baisse lentement mais sûrement. Ils équipent de manière plus systématique les ultrabooks et bien entendu les tablettes.

En 2013, **Samsung** a lancé de nouvelles puces mémoires NAND en technologie eMMC 4.5. Cela permet de créer des disques SSD ou mémoires pour mobiles très performants. Samsung proposait une puce NAND de 64 Go en technologie 10 nm qui sera plus tard la première à supporter le standard eMMC 5.0 du JEDEC<sup>25</sup>. Ce standard permet des entrées/sorties avec 7000 accès en écriture ou lecture par seconde et une vitesse de lecture de 250 Mo/s et d'écriture de 90 Mo/s. En 2013, Samsung a lancé son XS175 SSD, un SSD de 1,6 To qui utilise le standard "Non-Volatile Memory Express" (NVMe) qui améliore les performances du SSD en transportant les données sur le bus PCI Express plutôt qu'en SATA. Le NVMe permet notamment de gérer plusieurs files d'attente de lecture en parallèle alors que dans le SATA, elles sont sérialisées du fait du mode de fonctionnement des disques et de leurs têtes de lecture. Ce NVMe utilisera des connecteurs « SATA Express » sur bus PCI Express. Le débit maximum théorique passera de 6 à 8 Go/s.



La société **ADATA** a aussi lancé un SSD de 1,6 To, le SX2000. Il utilise en fait 2 To mais en réserve une partie pour ses propres besoins.

## SD

La SD Association a annoncé la création de la Classe 3 du standard UHS pour les cartes d'enregistrement SD. Elle sera adaptée à l'enregistrement de contenus 4K pour la TV. Elle concerne les cartes de types SDXC UHS-I et UHS-II puis SDHC UHS-I et UHS-II. La vitesse minimale d'enregistrement est de 30 Mo/s. Le standard donne de la marge puisqu'il est taillé pour supporter 104 Mo/s en UHS-I et 312 Mo/s pour le UHS-II.

---

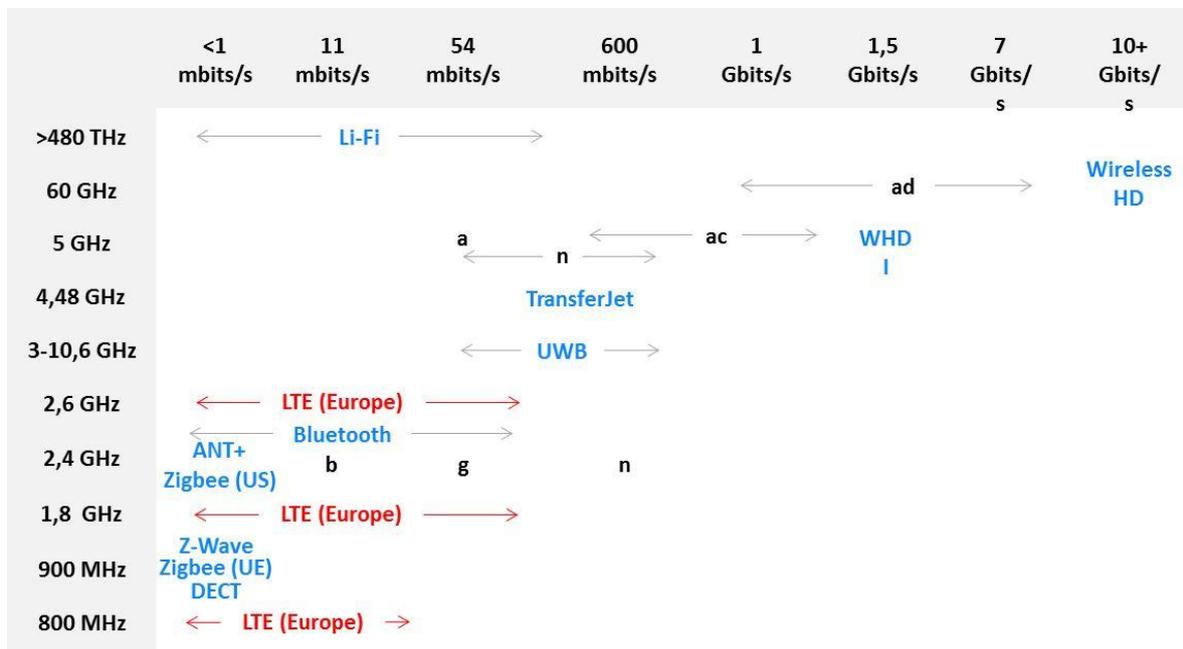
<sup>25</sup> Le JEDEC est un organisme de standardisation de l'industrie micro-électronique qui spécifie les standards dans les systèmes de stockage. Il existe depuis 50 ans !

# Connectivité

Le CES 2014 a marqué la suprématie du **Bluetooth** dans les objets connectés, la poursuite du déploiement de la **4G** dans le monde et particulièrement en Europe qui suit de quelques années les USA, la Corée du Sud et le Japon, et la généralisation progressive du **Wi-Fi à 1 Gbits/s** (802.11ac). On observe sinon l'émergence encore anecdotique du **Li-Fi**.



Voici pour commencer un petit rappel des débits courants dans les réseaux sans fils domestiques qui permet de bien positionner les débits théoriques disponibles par technologie. Avec deux axes : la bande de fréquence utilisée et les débits.



## Réseaux télécoms

On entendait parler au CES 201 de l'agrégation de porteuses (Carrier Aggregation) pour le LTE Advanced. Elle permet d'aggréger plusieurs porteuses de signal pour augmenter le débit. En gros, cela permet d'augmenter le débit théorique disponible à l'utilisateur en permettant à son terminal d'utiliser plusieurs bandes de fréquences simultanément (dans les sous-porteuses de 20 MHz ou 8 Mhz qui sont disponibles dans les bandes de fréquences allouées à la 4G). Pas encore en place en

France, elle fait son apparition aux USA. Des composants supportant cela étaient présentés notamment chez **Broadcom**.

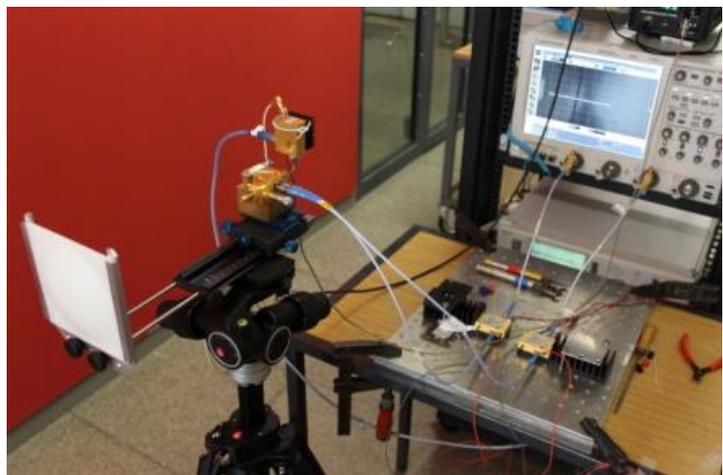
Autre phénomène à observer, celui des “Small cells”, ces émetteurs LTE/4G miniaturisés permettant d’étendre la couverture réseau à bas coûts. Par exemple, le **Qualcomm FSM99XX** qui intègre un SoC quad-core Krait. Il peut intégrer une borne Wi-Fi 802.11ac et la technologie standardisée Passpoint qui permet le “roadming” automatisé entre les réseaux 3G/4G et les réseaux Wi-fi.

Le DT4G est un autre relai d’amplification des signaux 3G/4G vu chez l’américain **Wilson Electronics** et qui peut s’utiliser en intérieur, pour \$400. Il est livré avec une antenne qui s’installe en extérieur sur votre maison. Mais il ne supporte pour l’instant que les fréquences utilisées aux USA, pas chez nous (pas de bande des 2,6 GHz pour la 4G par exemple).



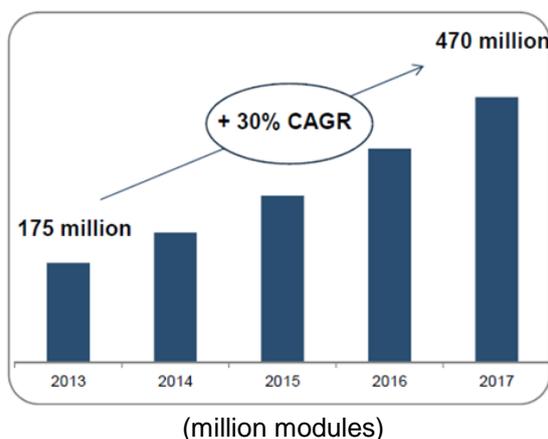
Notons aussi que le français **Eblink** a levé 2,8 m€ auprès du FSN PME et de BPI France pour poursuivre son développement de stations de base 4G. La société a en tout levé 23 m€. C’est donc possible ! Ces stations peuvent être notamment utilisées pour acheminer du haut débit dans des zones d’habitation qui ne peuvent pas être facilement desservies en fibre optique ou ADSL.

Tandis que le Wi-Fi ac (> 1 Gbits/s) fait progressivement son apparition, on va bien plus loin côté débits dans la recherche. Ainsi, l’**Institut de technologie de Karlsruhe (KIT)**, accompagné du Fraunhofer et de Siemens, ont expérimenté un débit record de transmission sans fil de 100 Gbit/s, sur une distance de 20 m et sur une fréquence de 237,5 GHz. Le signal est récupéré par liaison optique et transformé en ondes radio par un système de photonique. Le record précédent était de 40 Gbit/s sur un kilomètre. Comme pour Eblink, ce genre de technologie permettrait une fois industrialisée d’améliorer la desserte en haut-débit des zones faiblement denses.

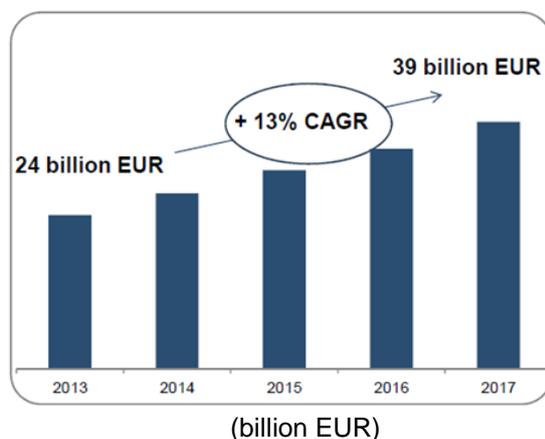


## Réseaux M2M

World M2M cellular market, 2013-2017



World M2M cellular market, 2013-2017



Source : IDATE, décembre 2013

Le marché des télécommunications « machine to machine » est un peu discret car il ne touche pas encore le grand public. Il concerne notamment les communications à bas débit entre appareils. Ces communications peuvent utiliser les réseaux 2G/3G/4G standards comme c'est le cas avec les alarmes, ou bien des réseaux bas-débit ad-hoc.

Ce n'est donc pas par hasard qu'Intel est entré dans le capital du français **Sigfox** qui continue d'installer dans le monde son réseau d'antennes à très bas débit pour la communication M2M. Il a aussi lancé un partenariat avec TDF pour la mise en place du réseau. Le modèle de Sigfox est intéressant : il est vite rentabilisé car son réseau est loué aux opérateurs télécoms. Sigfox est à la fois opérateur de réseau M2M et le créateur de la technologie sous-jacente.

## Réseaux locaux sans fil

Le domaine des réseaux que je qualifie de domotiques a toujours été fécond en standards divers de connectique. Pour mémoire, Z-Wave, Zigbee et ANT+ sont des standards réseaux sans fil.

Dans les mouvements industriels, signalons que **Cisco** s'est délesté de **Linksys** qu'il avait acquis en 2003. Il l'a cédé à **Belkin** qui prévoit de faire perdurer la marque Linksys

Le Wi-Fi va s'améliorer dans les avions de ligne avec le service de **Gogo** "Ground to Orbit" qui est capable d'alimenter l'avion avec 60 Mbits/s via une liaison satellite pour le downlink. L'uplink restera assuré par une liaison terrestre. Le service va être proposé à commencer par Virgin America en 2014.

Le marché est sinon inondé de solutions **BlueTooth** et notamment BlueTooth Low Energy (appelée aussi Smart, faisant partie de la spécification Bluetooth 4.0). Bluetooth entre ainsi en concurrence directement les solutions utilisant **Zigbee** et **Z-Wave**, même si cela sert surtout à des liaisons point à point.

Il y a aussi le **6lowpan** dont personne ne parlait sur le CES. C'est de l'IP V6 au-dessus du Wi-Fi qui permet aux objets connectés d'avoir une adresse IP et d'être visibles sur le réseau LAN et WAN.

### Wi-Fi ac

Ce CES 2014 a marqué l'arrivée d'un grand nombre de produits supportant cette mouture rapide du Wi-Fi qui permet en théorie d'atteindre 1 Gbits/s. Le Wi-Fi ac s'est retrouvé dans les derniers Mac, dans de nombreux routeurs et dans des smartphones et tablettes haut de gamme. On note au passage l'augmentation de puissance des routeurs Wi-Fi qui sont maintenant souvent dotés de véritables « system on chip multicœurs ». Dans leur cœur, on trouve des composants comme le **Broadcom** BBCM4335 qui gère tous les standards Wi-Fi dont le ac, et le Wi-Fi Direct.

- **Amped Wireless** annonçait ses routeurs AC1900 Wi-Fi à longue portée en 802.11ac. Le RTA30 High Power AC1900 Wi-Fi Router comprend 8 radios Wi-Fi, quatre antennes à fort gain, et 16 amplificateurs d'antennes. Plus un port USB 3.0 et cinq ports Ethernet Gigabits. La société propose aussi l'extender REA33 qui augmente la portée de son réseau Wi-Fi. Avec 8 radios Wi-Fi, quatre antennes et 16 amplificateurs. Et aussi un porte USB 3.0 et cinq ports Ethernet 1 Gbits/s. Tout ceci est surtout dédié aux environnements professionnels.



- Idem avec le **Trend** TEW-818DRU qui apporte aussi le ac avec un processeur embarqué tournant à 1 GHz, des amplificateurs puissants, un port USB 3.0 pour partager des devices en réseau.
- Chez **Linksys** (anciennement chez Cisco), le CES était l'occasion de lancer le WRT1900AC, un routeur Wi-Fi ac, intégrant un chiset double cœur ARM tournant à 1,2 GHz, quatre antennes

amovibles, le support simultanée des bandes de fréquence 2,4 GHz (600 Mbits/s) et 5 GHz (1,3 Gbits/s) maintenant habituel pour les routeurs ac, une connectique eSata et USB 3.0, et les habituels quatre ports Ethernet Gigabit. Il intègre le logiciel de configuration SmartWifi utilisable à partir d'un navigateur web. Il comprend notamment une carte visuelle de la topologie du réseau. L'une des nouveautés les plus marquantes est la disponibilité du logiciel du routeur en open source permettant d'en créer des versions personnalisées. Il pourra être notamment utilisé par les communautés open source de développement de firmware ouverts, comme DD-WRT, Open WRT et Tomato.

**Quantenna** annonçait sinon ses composants d'émission-réception du Wi-Fi ac permettant en théorie d'atteindre un débit de 1,7 Gbits/s. Ils s'appuient sur le MIMO qui consiste à utiliser plusieurs antennes en émission et en réception pour améliorer la qualité du réseau. Quantenna positionne son offre sur les usages intenses de transmission de vidéo qui se développent dans les foyers, notamment au niveau des gateways d'opérateurs qui distribuent des contenus vidéo dans les différentes pièces du foyer.

### Miracast

Le Miracast qui est le label des appareils supportant la transmission de vidéo sans fil d'un écran à l'autre, comme d'un smartphone à une Smart TV continue de se généraliser dans les Smart TV et dans les smartphones.

LG Display a notamment lancé en 2013 un panneau LCD de 23,8 pouces qui intègre directement la fonctionnalité WiDi supportant Miracast.

A noter aussi que Miracast est supporté dans Windows 8.1.

### Li-Fi

Le Li-Fi est une technologie de transmission sans fil qui utilise le spectre lumineux et une modulation de la lumière à partir de LEDs. La couche transport est standardisée par l'IEEE avec différents modes et une portée qui va de 11,67 kbits/s à 96 Mb/s. Le débit n'est pas limité par la fréquence lumineuse utilisée qui va de 480 à 670 THz mais par la vitesse de commutation des LED qui est pour l'instant limitée à 200 MHz.

On peut utiliser le Li-Fi à la fois pour relier des objets connectés à bas débit en lieu et place du Bluetooth ; Wi-Fi et autres Zigbee, ou à l'autre extrémité pour transmettre de la vidéo 4K (qui nécessite au moins une vingtaine de Mbits/s pour obtenir un niveau de qualité raisonnable) !

Le Li-Fi existe depuis des années et est né au Japon. On le voit se développer depuis deux ou trois ans. Les bénéfices sont divers : les fréquences lumineuses utilisées sont parait-il moins nocives que les fréquences du spectre électromagnétiques habituellement utilisées pour la communication sans fil et le débit disponible est assez important.

En décembre 2012 (à Leweb) puis en juin 2013 (à Roland Garros), France Télévisions avait exposé un exemple d'usage du Li-Fi en partenariat avec la société française **OLED COMM** qui était au Venetian. Il s'agissait dans ce dernier cas de photos des différentes compétitions de Roland Garros (une par année) qui étaient éclairées chacune par un spot lumineux supportant le Wi-Fi. Une tablette dotée d'un capteur Li-Fi (dongle) affichait une vidéo correspondant à chaque année reçue en dessous de cet éclairage. Dans les usages imaginés, on peut penser à du très-haut débit apporté par de l'éclairage public dans les villes.



Le leader du secteur est le japonais **Nakagawa Laboratories**, issu des travaux de l'université Keio de Tokyo. L'américain **LVX System** propose une solution de Li-Fi alternative au Wi-Fi. Un autre

américain, **ByteLight**, utilise les caméras embarquées dans les mobiles pour capter les signaux Li-Fi. Elle vise comme OLEDCOMM avec sa solution GeoLED le marché du positionnement in-door.

Il y avait trois autres startups françaises exposant sur le Li-Fi (dans le parc Eureka) : **Luciom**, **Ainsi** et **Oya**.

## Z-Wave

Le consortium Z-Wave présentait comme d'habitude sur son stand plein de solutions adaptées à ce réseau domestique sans fil capable de relier tout et n'importe quoi pour contrôler les portes, fenêtres, chauffage, alarmes et autres capteurs. Avec en tout 26 sociétés.

Pour mémoire, Z-Wave est un standard ITU créé à l'initiative de la société de composants **Zensys**, qui a été acquise par **Sigma Design** en 2008.

Z-Wave fonctionne dans la bande des 908 MHz et peut transmettre entre 9,6 et 40 Kbits/s sur une distance de 30 mètres. Mais les fréquences utilisées peuvent dépendre des pays. L'usage d'une fréquence inférieure à 1 Ghz donne une meilleure portée que le Zigbee mais demande une plus grande antenne.

Toutes les solutions Z-Wave reposaient donc jusqu'à présent sur des composants originaux de Sigma Design. Ce ne sera plus le cas en 2014 avec l'annonce de l'arrivée d'une seconde source pour les composants Z-Wave, avec le japonais **Mitsumi** qui va les fabriquer sous licence de Sigma Design. Au passage, Z-Wave annonçait aussi son 1000<sup>ième</sup> produit certifié provenant de 250 fournisseurs différents. Le standard est notamment très utilisé dans les alarmes résidentielles aux USA.



## ZigBee

Comme Z-Wave, le Zigbee avait son stand d'écosystème<sup>26</sup>. Le Zigbee présente l'avantage de consommer peu d'énergie. Il est décliné avec des profils de standards pour différents usages comme ZigBee Remote Control (pour les télécommandes universelles), Zigbee Health Care (pour la santé), ZigBee Home Automation et ZigBee Light Link (pour la domotique). Le Zigbee est aussi utilisé dans les compteurs intelligents, y compris dans le Linky de l'EDF.



<sup>26</sup> Voir une bonne comparaison entre Z-Wave et Zigbee ici : <http://www.edn.com/design/analog/4426050/1/The-future-of-home-automation---ZigBee-or-Z-Wave->.

Zigbee fonctionne dans la bande des 2,4 GHz et peut transmettre jusqu'à 256 Kbits/s sur une distance de 10 mètres. En Europe, Zigbee fonctionne dans la bande des 868 MHz avec un débit plus faible de 20 kbits/s.

Les composants supportant Zigbee sont disponibles chez plusieurs sources : Atmel, Ember, Freescale, Microchip Technology, Silicon Design et Texas Instruments.

Dans les avancées récentes de ce standard ouvert, le Zigbee IP qui permet d'établir un réseau « mesh » (point à point) sous TCP-IP V6 et le Smart Energy Profile (SEP) version 2 qui permet d'obtenir la consommation de chaque appareil. C'est censé servir à la création de « Smart Grids » pour maîtriser et réguler la consommation électrique au niveau des fournisseurs d'énergie. Ces deux standards vont être intégrés dans les produits Zigbee supportés par plusieurs dizaines de fabricants de composants électroniques et de solutions devant sortir courant 2014.

En plus de la quinzaine de sociétés présentes sur le stand ZigBee, une soixantaine d'entreprises présentaient leurs solutions supportant ZigBee sur leur stand. On y trouve des sociétés de composants (**Analog Devices, Marvell, Freescale, NXP, Silicon Labs, Texas Instruments**), des acteurs des set-top-boxes (**Echostar**, le français **Sagemcom**), ceux du monde des réseaux (**Cisco, Belkin, D-LINK, Huawei, ZTE**), des télécoms (**AT&T**) et les grands généralistes (**Samsung, LG, Sony, Toshiba, Panasonic**).

### ANT+

On ne parle pas beaucoup de ANT+ en France. Ce standard de communication entre objets connectés semble pourtant faire partie du jeu. Le stand ANT+ présentait des dizaines d'objets supportant ANT+, notamment dans le monde des fitness trackers. Dans la danse on trouve Sony, Garmin, Scosche, Moxy, Oregon Scientific (et ses stations météo), Tanita (et ses balances), Pioneer, Bosch, le français Géonaute et aussi 4iii.

## Réseaux avec fils

### Courants porteurs

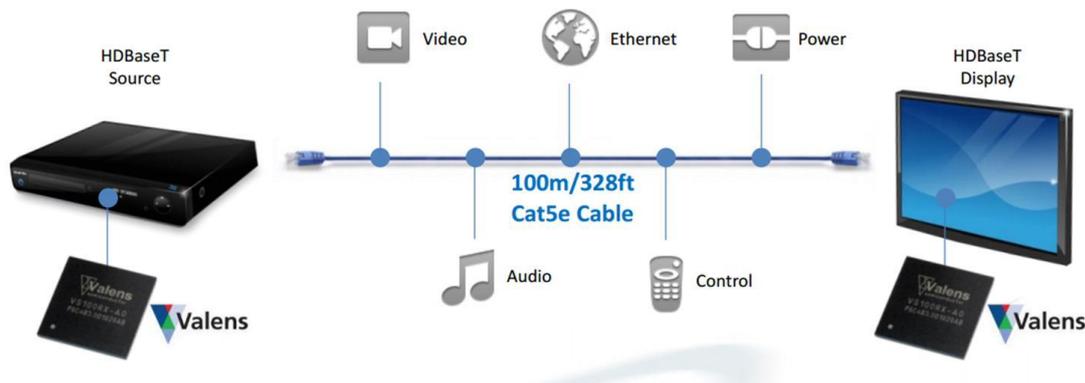
Quelques nouveautés à ce sujet :

- **Qualcomm** a lancé sa puce Atheros QCA7500 qui met en oeuvre le MILO du HomePlug AV2 pour transmettre les données sur courant porteur jusqu'à 1 Gbits/s. Le MIMO du courant porteur n'a rien à voir avec le MIMO du Wi-Fi. Il s'agit de la possibilité de transmettre les données sur chacune des paires qui associent la phase, le neutre et la terre. Cela multiplie donc par trois le débit d'une transmission. Cette technologie est rendue nécessaire par l'accroissement des débits attendus dans la vidéo domestique, notamment avec l'arrivée de la 4K qui exige au moins 50 Mbits/s par prise.
- **Trend** a annoncé au CES son Powerline 1000 Adapter Kit TPL-420E2K supportant le Gbits/s sur courants porteurs et justement architecturé autour du chipset Qualcomm Atheros QCA7500. Il supporte des distances théoriques de 300 mètres.
- Le **HomeGrid Forum** présentait une démonstration du réseau G.hn, le standard de l'ITU qui supporte des débits allant jusqu'à 1 Gbits/s, pour le transport de vidéos 4K sur courant porteur. La démonstration intégrait plusieurs ports de marques différentes et s'intégrant avec l'autre standard **HomePNA** qui est sous l'égide du HomeGrid Forum depuis 2013 et fait un peu office de « legacy ». Les deux standards cohabitent sur les mêmes câbles coaxiaux. Sept TV récupéraient des flux IPTV HD.

Rappelons qu'en France, des prises à courant porteur HomePlug sont fournies systématiquement aux abonnés de la Freebox depuis des années. Elles sont actuellement (Freebox Révolution) au niveau HomePlug AV qui supporte un débit théorique maximum de 200 Mbits/s.

## HDBT

L'alliance HDBT promeut le standard de connectivité domestique HDBaseT qui s'appuie sur une liaison physique utilisant des câbles et prises réseau Ethernet permettant de transporter aussi bien de l'Internet classique sous TCP/IP, des médias – notamment de la vidéo non compressée – que tout le reste pour les applications de smart home ainsi que de l'alimentation électrique (dans la limite de 100 watts). Le tout avec des câbles Cat 5 et Cat 6 faisant jusqu'à 100 mètres de long. Ce qui fait que des installations réseau existantes peuvent être utilisées. Le HDBaseT en est à sa version 2.0 qui supporte le transport des signaux HDMI 2.0.



Le bidule est promu par **Samsung**, **Sony**, **LG Electronics** et surtout par **Valens Semiconductor** qui conçoit les composants destinés aux terminaisons. C'est souvent le cas dans les « standards » : ils sont un véhicule commercial pour un constructeur de composants comme c'est le cas avec **Z-Wave**. Mieux vaut alors porter son choix sur un standard qui est multi-source de ce point de vue-là ce qui assure une véritable concurrence, une baisse des prix et une adoption plus large. Ici, ce n'est pas le cas et on ne s'étonnera pas de ne pas en entendre plus parler ! D'autant plus que la liste des produits supportant le HDBaseT est [plutôt maigrichonne](#). Le standard est surtout intéressant pour les installateurs de configuration de home cinéma intégrées car il réduit le nombre de câbles nécessaires pour la création de solutions multirooms. Cela permet aussi de simplifier le câblage qui va alimenter un projecteur vidéo ou une TV, toute la connectique étant rassemblée en amont dans un boîtier qui envoie ensuite les signaux vidéo dans un seul câble.

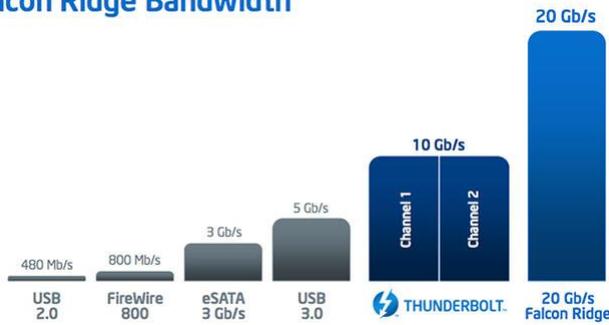
## Connectique

### Thunderbolt

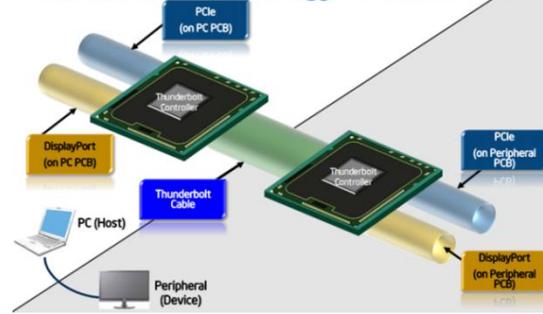
L'année 2013 a été marquée par l'introduction de Thunderbolt 2, utilisé notamment dans les nouveaux Macbook et Mac Pro d'Apple. Elle double le débit théorique maximum à 20 Go/s par canal. Il peut y en avoir quatre par liaisons : deux montants et deux descendants. Il est rarement utilisé dans les transferts de données, ceux-ci étant limités par la vitesse des systèmes de stockage qui plafonne à quelques centaines de Mbits/s. Mais pour le transfert de données d'affichage, Thunderbolt 2 permet de gérer de la 4K non compressée, qui demande la bagatelle de 15 Gbits/s ! La connectique Thunderbolt n'a pas été modifiée avec cette nouvelle version et est rétro-compatible avec la V1.

Thunderbolt fonctionne grâce à une paire de contrôleurs **Intel** "Redwood Ridge". Ils sont assez chers ce qui explique que la technologie soit rarement disponible sur PCs.

## Falcon Ridge Bandwidth



## Thunderbolt Technology - How it Works



## HDMI

Le **HDMI 2.0** a été lancé en septembre 2013. Elle apporte le support de la 4K avec un frame rate de 60p, jusqu'à 32 canaux audio et une bande passante de 18 Gbits/s. Elle a fait son apparition chez Sony dans une caméra et une TV 4K. Le reste du marché suit.

**DisplayPort** a aussi fait sa mue avec la nouvelle version 1.3 qui supportera un débit total de 32,4 Gbits/s et la Ultra HD en 60p.

## USB

L'USB 3.1 SuperSpeed atteint 10 Gbits/s depuis 2013, un doublement par rapport à l'USB 3.0 de base, ce qui le rapproche des performances de Thunderbolt 1.0. Mais comme dans le même temps, Thunderbolt 2.0 est passé à 20 Gbits/s, c'est un partout la balle toujours du côté de Thunderbolt.

## MHL

Les connecteurs MHL se trouvent surtout sur mobiles, dans certaines TV connectées (Samsung, Sharp, Sony) et certaines voitures (avec JVC et Kenwood). Ils associent le transport de vidéo en HDMI et une alimentation supportant jusqu'à 10W. Ce qui permet par exemple d'avoir des clés MHL Roku qui se connectent à une TV sans avoir besoin d'un accès à une prise USB supplémentaire en plus de l'HDMI, pour l'alimentation.

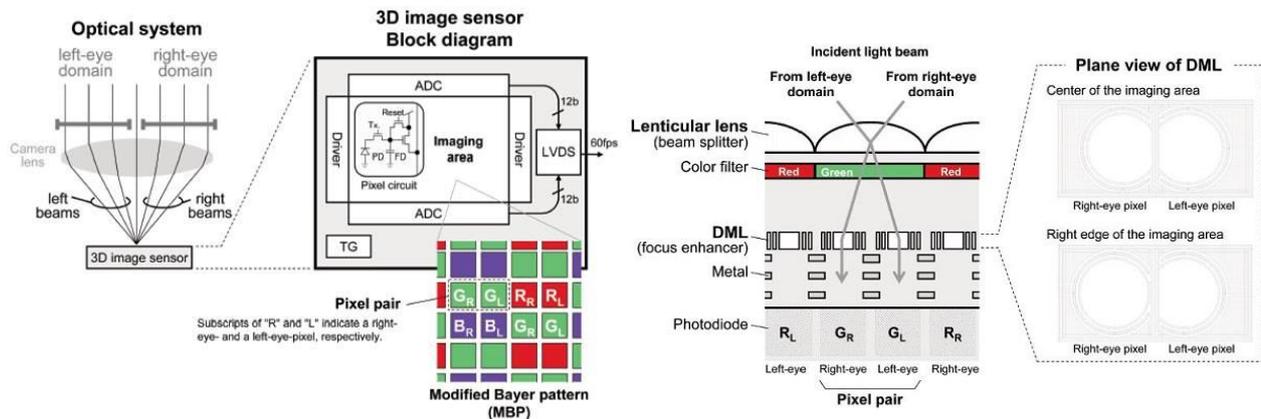
La dernière spécification MHL 3.0 ajoute notamment le support de la 4K en 30p. Mais pas encore en 60p comme l'HDMI 2.0. Mais comme les smartphones susceptibles d'envoyer de la 4K l'encodent en général en 30p, cela devrait faire l'affaire. Elle ajoute aussi le support du son multi-canal lossless avec Dolby TrueHD et DTS-HD.

# Capteurs d'images

Résolution, sensibilité, dynamique, capture de vidéos 4K et capture 3D restent des voies d'amélioration constantes des capteurs photo et vidéo que l'on retrouve dans nos smartphones, tablettes, appareils photo et caméras. 2013 n'a pas été une exception à la règle avec plusieurs avancées dont la plupart sont encore au stade de la recherche appliquée. J'en fais ici le tour ce qui permet de voir que l'on en a pas terminé avec l'amélioration de la captation des photos, des smartphones aux reflex.

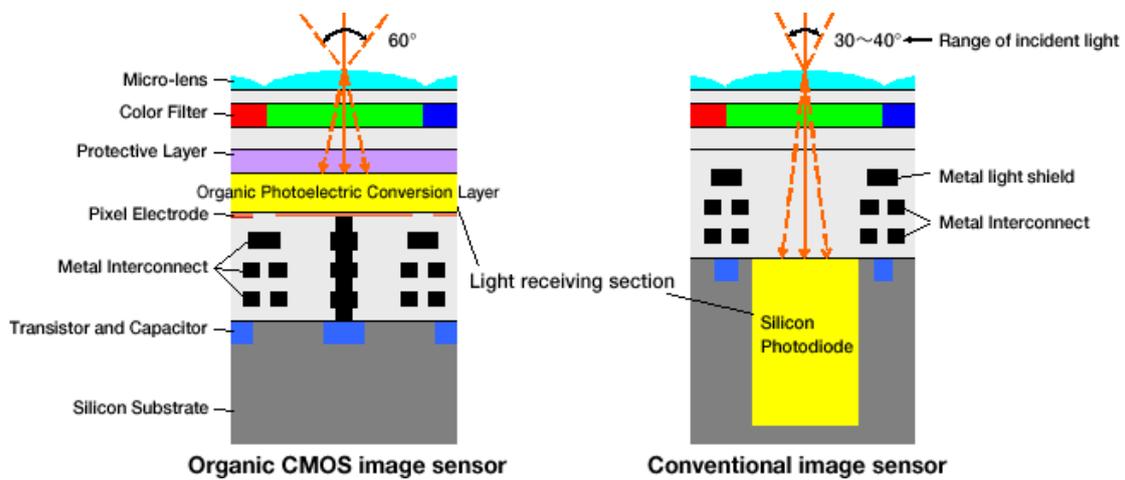
## Amélioration de l'image

Chez **Panasonic**, on planche sur un capteur CMOS de 2,1 mpixels capable de capter des vidéos 3D avec une seule lentille. Le principe qui rappelle celui de l'appareil photo Lytro consiste à utiliser un réseau lenticulaire qui va séparer les faisceaux lumineux selon deux incidences différentes censées correspondre à ce que l'œil gauche et l'œil droit reçoivent habituellement. Pour que la différence d'incidence soit marquée, il faut que les objets filmés soient situés à moins de un mètre de la caméra ! Les pixels rouge vert et bleu sont enregistrés en double pour qui correspondent à ces deux incidences. Une lentille « digital micro lens » (DMLs) concentre le faisceau reçu pour éclairer les diodes de réception du capteur. Distance maximale de 1m et seulement 2,1 mpixels... cela montre les limites d'une technologie qui n'est pas encore prête pour devenir « mainstream » même si Panasonic espère l'industrialiser en 2014. On traduira par « environ 2014 et peut-être ».



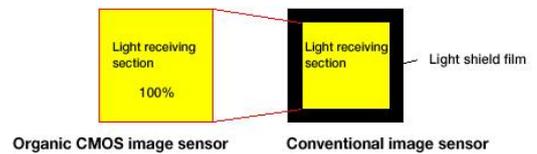
Le reste des améliorations en vue concerne surtout la dynamique :

**Fujifilm** et **Panasonic** planchent sur un capteur CMOS doté d'une dynamique de 88 dB. C'est une prouesse qui permettra une fois industrialisée de capter des hautes et basses lumières avec une excellente finesse. Par comparaison, la dynamique d'un Nikon D800, qui est quasiment ce qui se fait de mieux en reflex, est de 46 dB ! Ils atteignent cette prouesse grâce à une technologie qui associe le Back Side Illumination (la zone photosensible du capteur est devant et non derrière sa connectique sur le circuit) et un très fin film sensible organique de 0.5µm d'épaisseur qui remplace les traditionnelles photodiodes au silicium. Par ailleurs, le système augmente la surface de captation des rayons, ce qui augmente l'incidence couverte et donc l'intensité des rayons captés. On doit donc gagner aussi en sensibilité.

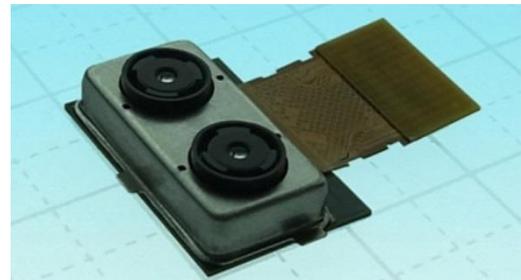


Conséquence ? Les capteurs intégrés dans les smartphones du futur seront encore plus sensibles et la qualité des photos générées avec eux atteindra celle des réflex d'aujourd'hui. Une seule chose ne changera pas facilement : le niveau de contrôle de la profondeur de champ. Celui-ci reste limité par les lois de l'optique et n'est pas possible avec des optiques miniatures. On peut cependant y arriver en intégrant des capteurs de profondeur (Z) qui permet par traitement numérique d'ajouter du flou d'arrière-plan aux images.

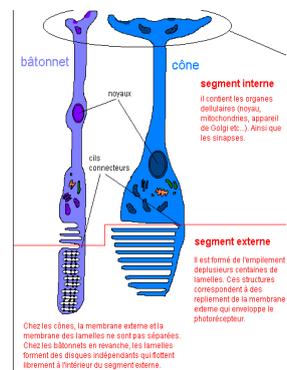
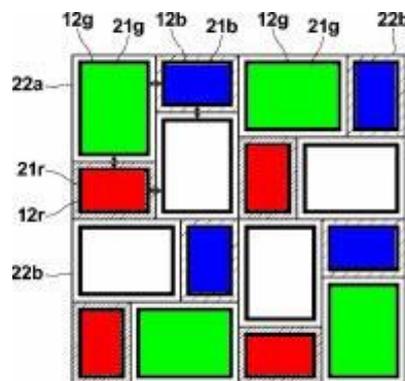
Image sensor pixel (top view)



C'est ce que propose justement **Toshiba** avec un système de capture mobile capable de rendre flou ou net les éléments d'une prise de vue déjà prise. C'est un bénéfique voisin de celui de l'appareil photo Lytro. Le module utilise deux capteurs CMOS 1 / 4 de pouces de 5 mpixels. La distance des objets photographiés est mesurée par le processeur associé. Celle-ci permet de sélectionner ensuite les zones à rendre nettes ou floues. Le module génère des images de 13 mpixels.

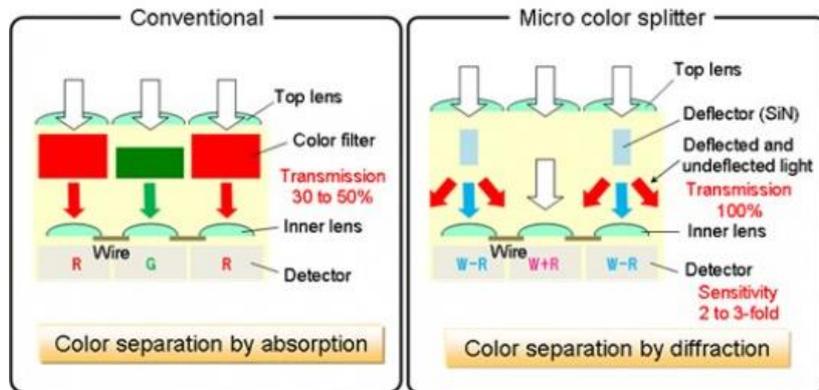


**Fuji** propose aussi d'avoir des capteurs de taille différente selon la couleur, avec des capteurs plus grands pour le blanc et le vert, permettant de réduire le bruit généré en luminance, au détriment du bruit généré en chrominance. Cela tombe bien puisque l'œil est plus sensible à la luminance qu'à la chrominance du fait de la taille respective des bâtonnets (luminance) et des cônes (couleur) dans la rétine. L'innovation en s'inspirant du vivant est toujours prometteuse !

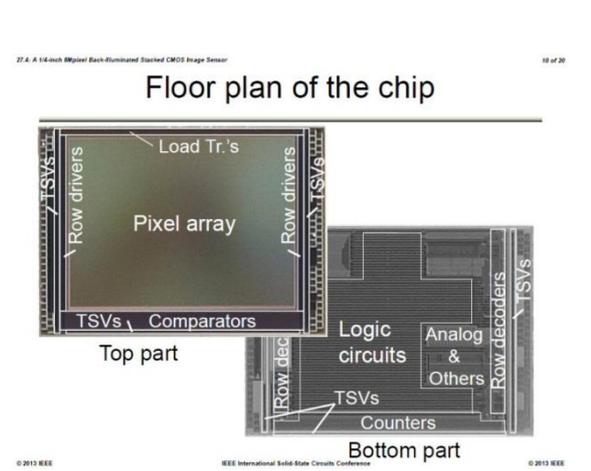
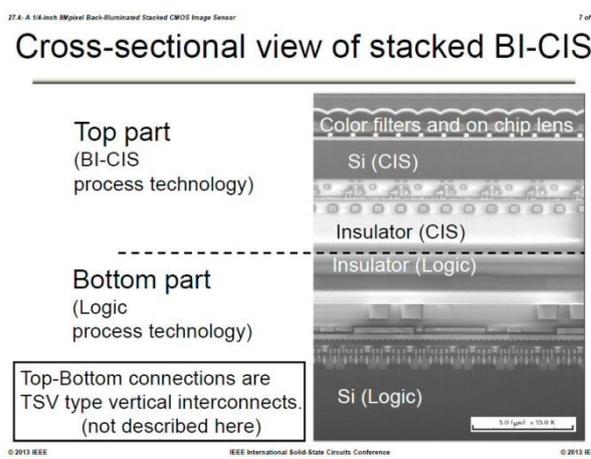
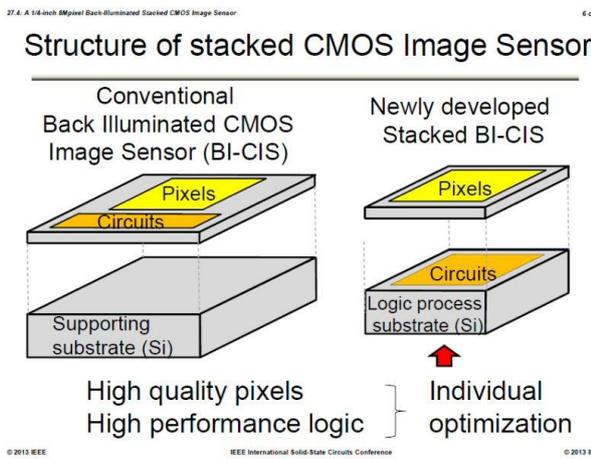


**Panasonic** a annoncé en février 2013 sa technologie MiCS utilisant des filtres couleurs pour améliorer la captation des couleurs. Cette technologie remplace les filtres et matrices de Bayer par des « Micro Color Splitters » qui séparent les couleurs primaires par diffraction. Le résultat est un meilleur rendement. Dans le procédé, la luminosité ambiante (« blanc ») est captée sans filtrage, puis le

rouge et le bleu sont séparés par diffraction. La composante verte est calculée par différence avec le blanc. Il n'y a pas encore de capteur ou d'appareil photo en vue exploitant cette technologie mais elle pourrait contribuer à faire gagner une à deux vitesses, ce qui est pas mal et compléterait ainsi les CMOS BSI.



**Sony** planche aussi sur l'amélioration de la dynamique de ses capteurs CMOS BSI destinés aux smartphones, les « Exmor RS ». Cette fois-ci en utilisant un empilement de deux circuits, l'un pour les capteurs photosensibles réalisé en process 90 nm et l'autre pour la circuiterie de réception, réalisée en 65 nm, alors qu'ils sont habituellement sur le même circuit. La partie circuit passe de 500K à 2400K portes ce qui permet d'intégrer de nouvelles fonctionnalités : l'encodage du blanc (en plus du rouge/vert/bleu) et des fonctions HDR vidéo. Cela permet de créer des capteurs CMOS dont la surface diminue de 30% et de meilleure sensibilité. Ces capteurs sont de format 1 / 4 de pouces et 8 mpixels (pitch pixels de 1,12 microns) avec une dynamique de 60 dB. Ils sont limités à la capture vidéo en 720p. La mise au point de ces capteurs annoncée en 2012 a pris du retard.



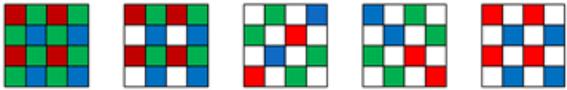
Compared with conventional chip

Comparison of conventional and stacked BI-CIS:

- Conventional 1/4 inch BI-CIS:** Equivalent to 500kgates.
- Stacked 1/4 inch BI-CIS:** Equivalent to 2400kgates.

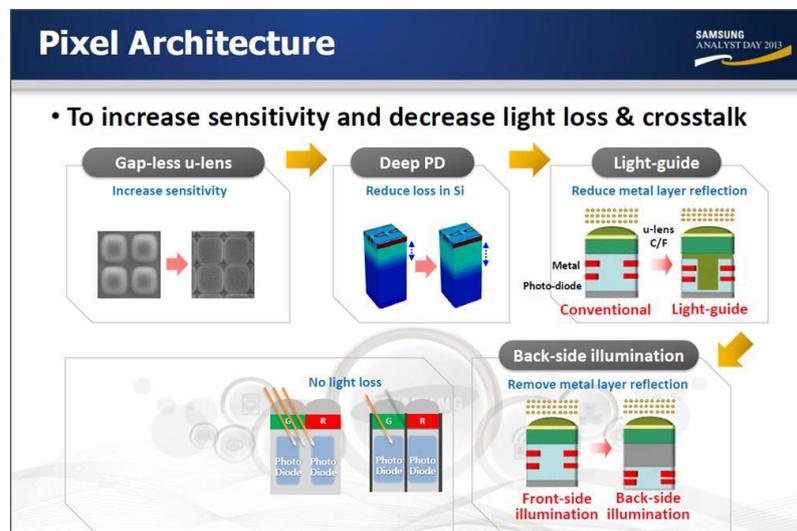
	Conventional	Stacked CIS
Process	• 90nm CIS & Logic Embedded	• Top 90nm CIS • Bottom 65nm Logic
Active devices	Embedded Pixel HV Tr. LV Tr.	• Top Pixel HV Tr. • Bottom HV Tr. LV Tr.
Chip Size	100%	70%

**Aptina** utilise de son côté la technologie Clarity+ pour faire en sorte que ses capteurs mobiles à 13 mpixels génèrent la même qualité d'image que les modèles à 8 mpixels qui ont des photosites plus grands donc normalement moins bruyants. Il remplace les pixels verts par des pixels « blancs » (qui reçoivent toute la lumière ambiante sans filtre). Le vert est calculé par différence entre le blanc et le rouge et le bleu. Au finish, on obtient des images avec un peu moins de bruit.



Pattern:	Bayer RGB	25% C	50% C: RG/BC Pattern A	50% C: RG/BC Pattern B	50% C: RC/CB Clarity+
Unit cell	2 x 2	2 x 2	4 x 4	4x4	2 x 2
SNR Improvement	0 dB (ref.)	1dB	3-4 dB	3-4 dB	3-4 dB
Sharpness	reference	lower	slightly lower	slightly lower	equivalent
Spatial Color Artifacts	reference	slightly worse	serious	serious	equivalent

Chez **Samsung**, on mise sur quatre directions dans les capteurs pour mobiles : des photosites avec moins d'espace perdu entre chacun d'entre eux, sur le Deep PD (photodiodes épaisses), sur des guides de lumière et sur le BSI. Ce sont toutes des technologies standard aujourd'hui.



L'université de **Nanyang** (Chine) planche de son côté sur des capteurs permettant d'améliorer la netteté des photos prises en basse lumière grâce au graphène. Il est de plus capable de capter la lumière jusqu'à l'infrarouge moyen. Les cellules photosensibles en graphène sont 1000 fois plus sensibles que les capteurs classiques et consomment au passage 10 fois moins. Attendons pour voir un produit équipé avec ce genre de capteur prometteur !

Des **étudiants du MIT** ont créé une solution matérielle plutôt que logicielle pour l'HDR et le traitement des basses lumières. Et elle fonctionne en temps réel. Dans l'HDR, trois images de la même scène sont prises avec une exposition différente. Pour améliorer l'éclairage d'une scène faiblement éclairées, les photos sont prises deux fois avec un couplage entre image prise avec et sans flash. Le système récupère la couleur de l'image éclairée naturellement et les détails avec la version éclairée au flash. Un filtre bilatéral permet aussi de ne traiter que les pixels dont les pixels avoisinants sont de luminosité équivalente, évitant ainsi de gommer les détails. Maintenant, il reste à en faire un circuit commercial !

**Rambus**<sup>27</sup> a créé de son côté un nouveau capteur et traitement associé pour générer des images HDR avec une seule prise photo. Cela fonctionne avec un suréchantillonnage spatial et temporel de l'image. Le procédé a été créé en collaboration avec EPFL de Lausanne et sa date de commercialisation n'a pas encore été annoncée.

<sup>27</sup> C'est expliqué ici : <http://www.rambus.com/media/k2/attachments/iisw-binary-image-sensors-vogelsang-paper.pdf>.

## Capteurs petits formats

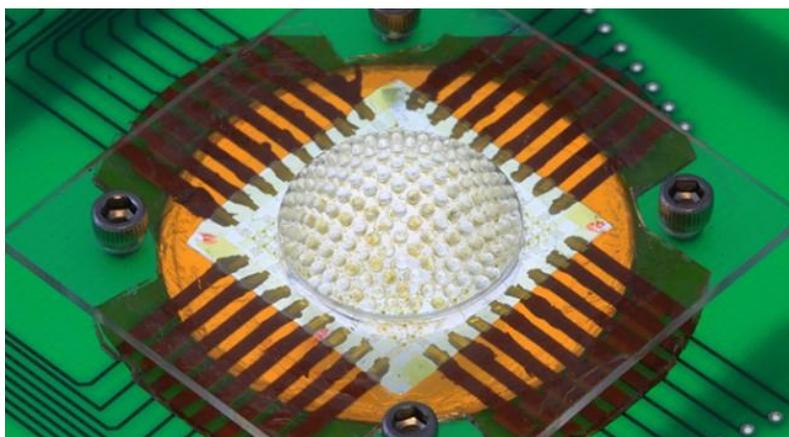
Annoncé en 2012, le capteur PureCel OV13850 d'**OmniVision** a été commercialisé en 2013. Il fait 13,2 mpixels et peut capturer des vidéos UHD et 4K et à 30 images par seconde. Il fait un tiers de pouce. Il est probable que ce soit le capteur intégré dans le smartphone **Acer** Liquid S2. Il a des équivalents chez **Sony**, **Aptina** et **Samsung** ! Un capteur Sony 13 pouces équipe le Galaxy Note 3 pour lui permettre de capturer de la vidéo UHD, en équipé avec le processeur Qualcomm Snapdragon S800 qui est de son côté capable de l'encoder en temps réel (en HEVC).

**Toshiba** échantillonne sinon depuis le printemps 2013 son TCM9930MD, un capteur photo de 13 mpixels pour mobiles. Il fait une épaisseur record de 4,7 mm.

## Capteurs grands formats

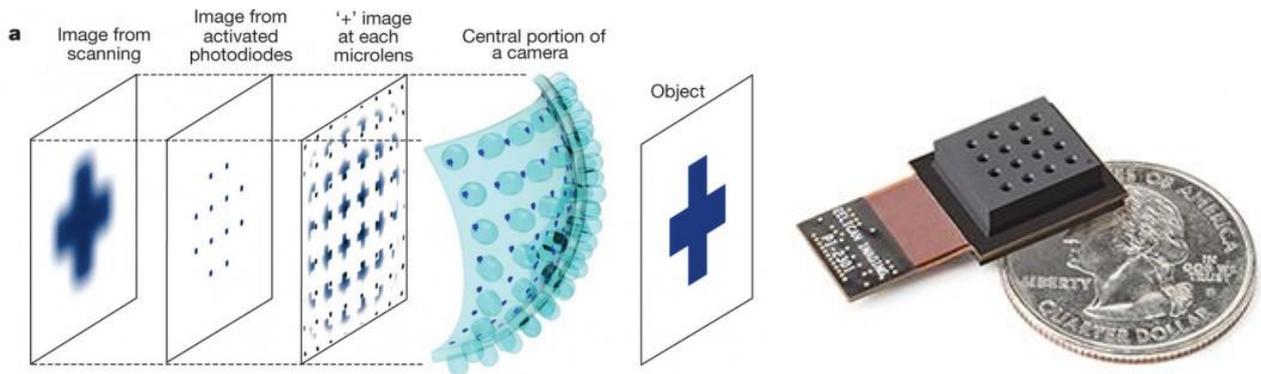
**Canon** a intégré dans son reflex milieu de gamme EOS 70D lancé en octobre 2013 une technologie d'autofocus à détection de phase reposant sur une architecture d'imageur Cmos à double pixel. Concrètement, avec ce « Dual Pixel », chaque pixel du capteur comprend deux photodiodes indépendantes qui servent à la fois à créer l'image et pour la détection de phase qui sert à l'autofocus qui est ainsi plus rapide surtout en mode vidéo qui nécessite un fonctionnement en continu.

**Canon** a aussi annoncé en mars 2013 le développement d'un capteur CMOS 35mm full-frame dédié à la vidéo. Il est ultra-sensible et dédié à la prise de vue sous toutes conditions de lumière. C'est dû au fait que les photosites sont très grands : 19 microns de large, à comparer aux 6,25 microns d'un 5D Mark III. Non seulement, la surface de capture de la lumière augmente mais également celle des circuits de lecture ce qui leur permet de réduire le bruit électronique qu'ils génèrent. Ce genre de capteur se limite à 6 millions de photosites pour la captation d'images vidéo Full HD. En photo, on a besoin de plus de pixels pour générer des images de grand format en print. Cela va accentuer la séparation entre appareils photos et caméras vidéo alors que Canon avait été le premier à les fusionner en 2008 avec le EOS Mark II. Les applications visées concernent l'astronomie et la sécurité dans un premier temps mais je ne serais pas étonné que le capteur intègre un jour un successeur des caméras C300/C500 même si ces dernières utilisent des capteurs plus petits dits Super 35mm (qui font la moitié de la surface d'un capteur full frame).



Des chercheurs de l'**Université d'Illinois** ont prototypé une caméra reproduisant le fonctionnement de l'œil d'abeille. Avec une profondeur de champs infinie et un angle de vision de 180°. La lumière qui arrive sur chaque microlentille est transférée sur un gros capteur via un guide de lumière. Chaque micro-lentille capte les rayons selon plusieurs incidences différentes qui permettent d'en identifier l'origine (Z). Il y a après un gros travail de traitement numérique de l'image qui sort du capteur. Et elle est d'assez basse résolution. C'est un procédé voisin de celui de l'appareil photo plénoptique **Lytro**. On le retrouve dans le capteur PiCam de **Pelican Imaging** qui intègre plusieurs

de ces micro-lentilles mais sur un même plan (*ci-dessous à droite*). Il est destiné aux smartphones et semble avoir un avenir plus prometteur que le système de Lytro qui est plutôt encombrant.



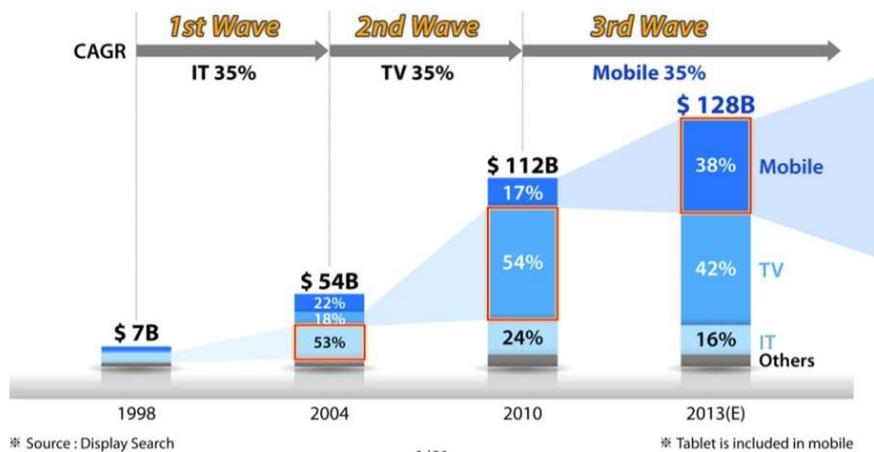
# Affichage

Le déclin du marché des TV lié à au taux d'équipement en TV à écrans plats continue. Selon IHS, les ventes mondiales de TV sont tombées de 238 millions à 227 millions d'unités entre 2012 et 2013 ! Ce marché a besoin de renouvellement. La 3D n'a pas été un succès ni commercial ni d'usage. Les Smart TV ont aussi du mal à être simplement connectées par leurs utilisateurs. D'où la 4K, les écrans OLED et les écrans incurvés sans compter la marche inexorable vers l'accroissement régulier de la taille des écrans. C'est aussi simple que cela !

## Ecrans plats

Nous allons parler ici d'écrans et pas de TV ou de tablettes. Il s'agit des « dalles », le composant « écran » des TV, tablettes et autres produits composants.

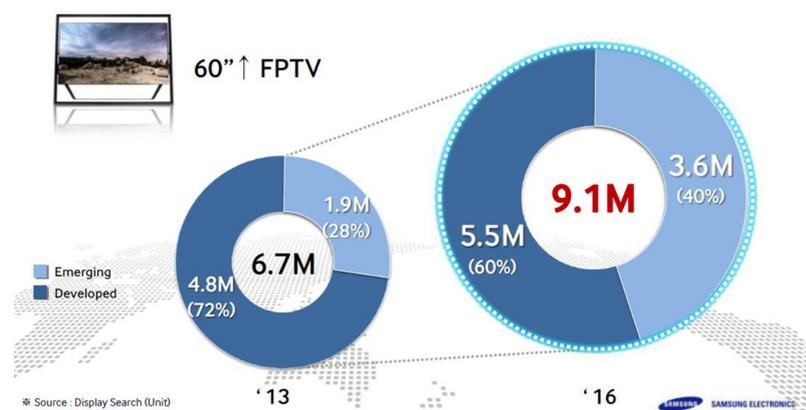
Le marché des dalles va connaître un tournant en 2014 : pour la première fois, le marché des écrans mobiles (intégrant les tablettes) va dépasser celui des TV en valeur. Mais évidemment pas en surface du fait de la taille des TV ! Cela se retrouve dans la logique selon laquelle un iPhone 5s vaut le prix d'un laptop 13 pouces tout comme d'une TV 46 pouces !



Autre transformation, la montée en puissance des écrans de grand format. Ainsi, Samsung prévoit une forte croissance des ventes d'écrans de plus de 60 pouces et que 45% de ces ventes seront captées par les pays émergents.

Samsung est d'ailleurs numéro un du marché sur toutes les tailles d'écrans et sur toutes les régions.

## Fast Growing Premium Segment



A savoir : 38% en Europe, 36% en Afrique et Moyen-Orient, 21% en Asie-Pacifique, 29% en Amérique du Nord et 30% en Amérique du Sud.

## Marché de la 4K

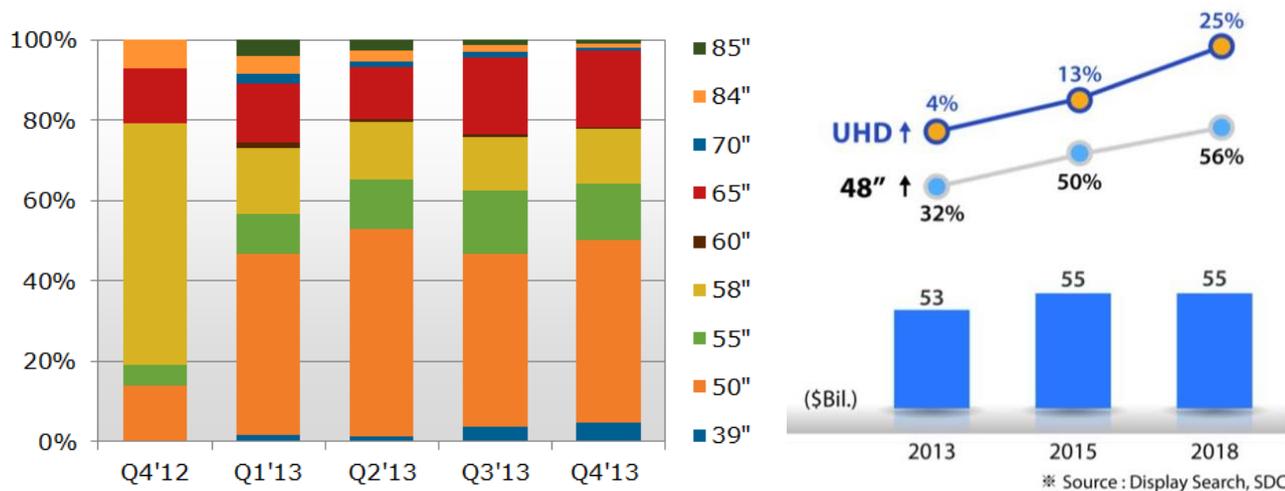
Le CES 2014 était l'occasion de voir une déferlante d'écrans 4K au point que les écrans Full HD étaient presque cachés sur les stands de tous les constructeurs de TV. Les constructeurs de TV se-

ront donc les plus actifs pour promouvoir ce format qui leur permet de sortir du marasme consécutif à la fin du passage à la TV numérique, tout du moins dans les pays développés.

Six principaux constructeurs dans le monde de dalles 4K alimentent tout le marché. Seuls **LG Electronics** et **Samsung Electronics** sont autosuffisants pour leurs panneaux, mais pas dans tous les formats. Dans le low cost, ils font aussi appel aux Taïwanais **AUO** et **Innolux**.

Constructeurs de dalles	Tailles	Constructeurs de TV
<b>AUO</b>	55, 65 pouces	Sony, Toshiba, Panasonic, LG Electronics, Skyworth, Hisense, AOC/Philips, Konka, Changhong, Haier, Vizio
<b>Innolux</b>	39, 50, 58, 65, 85 pouces	TCL, Toshiba, Panasonic, Skyworth, Hisense, AOC/Philips, Sharp, Funai, Konka, Changhong, Haier
<b>LG Display</b>	55, 65, 84 pouces	LG Electronics, Sony, Toshiba, Skyworth, Hisense, Konka, Vizio
<b>Samsung</b>	65, 75, 85 pouces	Samsung, constructeurs chinois
<b>Sharp</b>	60, 70 pouces	Sharp, Vizio
<b>Wistron</b>		Vizio

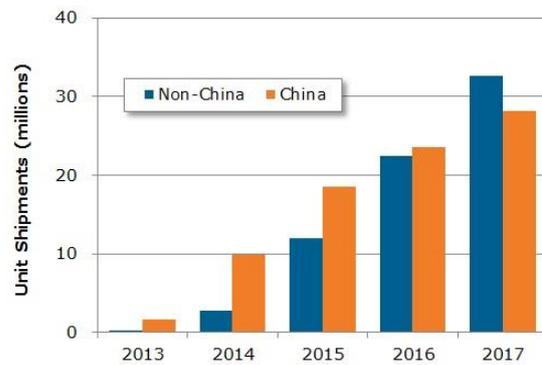
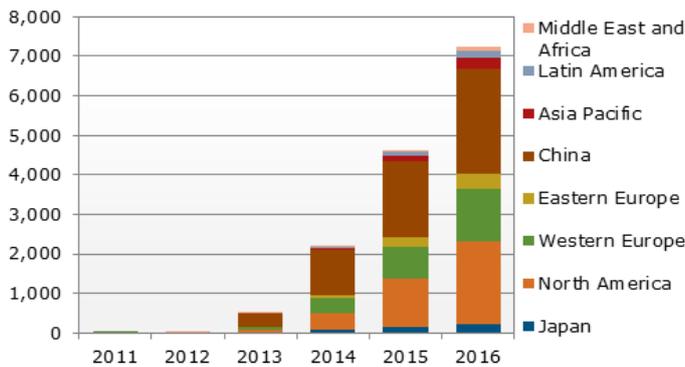
Selon DisplaySearch, la moitié des écrans 4K sera en 39+50 pouces et l'autre moitié dans un format supérieur, le plus courant étant le 65 pouces. De son côté, Samsung prévoit que 25% des écrans vendus seront en 4K/UHD en 2018. Il faut d'ailleurs noter un décalage d'au moins 6 mois entre les prévisions de ventes de dalles et les prévisions de ventes de TV.



Les prévisions de livraisons de TV 4K augmentent régulièrement. Voici où en était NPD DisplaySearch en février 2013 (à gauche) et en décembre 2013 (à droite). Le marché chinois va être de loin le premier pour ce format et absorber presque la moitié de la capacité de production... des usines chinoises ! C'est la première fois que le marché chinois va avoir une influence sur le reste du marché mondial dans le numérique.

Dans l'actualité des TV 4K :

- Leur prix continue de baisser très rapidement. Une TV Vizio 4K à \$1000 en 50 pouces. Ils descendaient jusqu'à \$800 en Chine à l'automne 2013 pour un 50 pouces !
- **ASUS** a lancé un écran 4K de 31,5 pouces en juin 2013, le PQ321 construit sur une dalle Sharp IGZO. Il a été lancé à \$3799. Il est utilisable via prises HDMI et Display Port 1.2, et seule cette dernière permet de faire du 60p. J'attends qu'il descende à \$1000 pour me jeter dessus !



- J'ai vu un moniteur 15,3 pouces UHD chez **Sharp** au CEATEC. Il est destiné à des laptops et tablettes. On le retrouvait dans un laptop **Toshiba** déjà mentionné dans la rubrique sur les laptops. On trouvait aussi un 12 pouces 4K chez **Japan Display** donnant une densité de 365 PPI.
- **NanoTech Entertainment** propose une bibliothèque de 500 images en 4K suite à un accord de distribution avec Epic Eye, la maison mère de Moving Murals. Elle va les diffuser dans ses Nuvola NP-1 et NP-C, des matériels de streaming vidéo 4K armés d'un chipset Nvidia Tegra 4.
- Notons au passage le service de certification de l'upsampling 4K de **Technicolor**, avec un premier labelisé : le chinois **Seiki** et son upscaler HDMI vendu \$40.

Derrière la 4K, il y a la 8K, qui quadruple encore la résolution d'affichage. La 8K est poussée en particulier par la **NHK** au Japon, en partenariat avec les équipes de recherche de la **BBC**. Les industriels japonais aident à la NHK dans sa vision en créant des prototypes de caméras, projecteurs et écrans 8K. C'est le cas respectivement chez **Hitachi**, **JVC** et **Sharp**. Au CES 2014, Sharp présentait pour la troisième fois son écran LCD 8K de 84 pouces dans une variante pour l'affichage de 3D sans lunettes, donc avec un réseau lenticulaire devant. **Samsung** présentait de son côté un écran LCD 8K de 98 pouces. La 8K pose évidemment tout un tas de problèmes techniques pour pouvoir encoder/décoder les signaux vidéo en temps réel et aussi les transmettre. Le volume de données est au-delà de la capacité des réseaux de diffusion hertziens et IP actuels puisqu'il faut quatre fois plus de bande passante que pour la 4K qui est déjà gourmande avec un débit minimum de 13 à 20 Mbits/s pour une image vidéo compressée convenablement.

La NHK prévoit de commencer les déploiements de la 8K en 2020, juste à temps pour les jeux olympiques de Tokyo. A ce moment là, la 4K sera probablement déjà une technologie « mainstream ».

## Technologies d'affichage

### LCD

Même s'ils misent beaucoup sur l'OLED, LG et Samsung ont montré pas mal de beaux écrans LCD LED sur ces CES 2014.

- **LG Electronics** et **Samsung** présentaient au CES 2014 leurs écrans 105 pouces LCD plus-que-4K courbés au format 21x9 (Cinemascope), soient 5120x2160 pixels. Ça ne sert à rien pour le grand public car c'est inabordable. On voit toujours de très grands écrans au CES qui arrivent plus que rarement dans les chaumières. Mais ça fait rêver et cela contribue à augmenter chaque année la taille des TV qui sont vendues. La référence LG est le 105UB9.
- **Samsung** démontrait un écran LCD 4K incurvé de 85 pouces qui peut redevenir plat. Il est en fait à géométrie variable. Mais à quoi cela peut-il servir ? Parce que la forme incurvée serait gênante dans certaines conditions. En gros, j'imagine que la forme incurvée est destinée à la visualisation de films de cinéma et la forme plate pour les programmes de TV traditionnels, ou pour

mieux s'intégrer à la pièce, sauf si celle-ci est arrondie ! Mais c'est un peu tiré par les cheveux. En tout cas, mettre des moteurs mécaniques dans une TV serait une première !

- **Samsung** présentait des solutions d'affichage dynamique sur son stand avec un écran de grand format 4K pour lobby d'hôtel, des solutions pour les chambres d'hôtel, avec son Samsung Interactive White Board et le plus grand écran d'affichage dynamique LED LCD au monde, de 95 pouces.
- **Panasonic** faisait de même en mettant l'accent sur la 4K dans l'affichage dynamique et pour le retail. La 4K fera aussi son entrée par les marchés professionnels.
- **Sony** lançait au CES une nouvelle gamme de TV Full HD et 4K, du 32 au 85 pouces. L'évolution portait sur le design (toujours plus plat mon fils), sur l'usage d'une nouvelle technologie baptisée « X-Tended Dynamic Range » qui améliore les contrastes en complément du Triluminos introduit l'année dernière et qui améliorerait l'étendue de reproduction du spectre de couleurs (Gamut) grâce à des phosphores plus purs dans le filtre couleur du LCD. Les versions 4K sont évidemment dotées d'un upscaler. Elles peuvent reproduire des vidéos en HEVC et 60p, via entrée HDMI 20. Les TV sont dotées d'un nouveau haut-parleur « à long conduit » avec caisson de basse intégré et la technologie Clear Audio+ qui améliore le son de la TV. L'interface utilisateur a été simplifiée pour la navigation entre chaînes broadcast et contenus à la demande. Pas de Google TV au programme ! Les TV sont équipées d'une télécommande One-Flick disposant d'un pavé tactile et du NFC. Ils ont créé le mode « football » qui modifie le son en mode « stade » et permet au passage la suppression des commentaires de Nelson Montfort. C'est du custom pour la coupe du monde de football, un événement toujours propice à la vente de nouvelles TV dans les foyers de red-necks footbaleux.

- **Sharp** annonçait ses TV en technologie Quattron Plus qui augmentent le nombre de pixels de l'écran pour un affichage Full HD amélioré, de 6 à 16 mpixels. Elles savent présenter des contenus 4K mais en les downscalant légèrement. C'est une technologie un peu bâtarde vue au dernier CEATEC. Ils feraient mieux d'adapter le Quattron à la 4K !

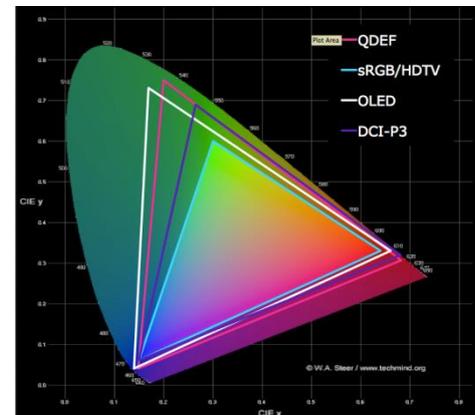
SHARP	AQUOS HD Full HD	AQUOS Full HD Quattron	AQUOS Quattron+ technology	AQUOS 4K Ultra HD
Subpixel Count	6 million	8 million	16 million	24 million
Resolution	Full HD	Full HD	Greater Than Full HD	Ultra HD
4K Signal Playback	No	No	Yes	Yes
Upscaling	No	No	Yes	Yes
Quattron™	No	Yes	Yes	No

- **Dolby Pulsar** est une technologie qui améliore la luminosité des écrans LCD. Comment ? En ayant quatre fois plus de LED dans le rétroéclairage.
- **Dolby Vision** est une autre technologie de Dolby destinée à améliorer la dynamique des couleurs. Elle s'appuie sur HEVC auquel ils ajoutent une couche d'encodage en 8 bits qui permet de préserver la compatibilité avec les vidéos existantes. Sera une technologie intégrée sous licence dans les TV.

L'une des manières d'améliorer la qualité des écrans LCD est de travailler sur les filtres de couleur situés entre la dalle LCD et l'éclairage LED.

C'est ce que faisait Sony avec son Triluminos présenté au CES 2013 et qui s'appuyait sur les quantum dots de **QD Vision**. En 2013, **3M** a mis en production ses propres films "Quantum Dot Enhancement Film" (QDEF). Ils permettent d'améliorer le rétroéclairage des écrans LCD pour augmenter le rendu des couleurs. Le film a été développé en partenariat avec Nanosys. Il exploite des nanocristaux de phosphores en couleur, les quantum dots, qui diffusent une lumière d'un blanc plus pur que

celui qui est actuellement généré par les LED des rétroéclairages, qui fonctionnent avec des phosphores au YAG (yttrium aluminum garnet). Le YAG génère une lumière à deux dominantes : le bleu et le jaune mais manque de rouge et de vert. Le QDEF crée un blanc qui associe des teintes de rouge, vert et bleu permettant d'augmenter le spectre de couleurs générable par l'écran (que l'on appelle le Gamut). Le Gamut (spectre de couleur) est voisin de celui de l'OLED.



Dans les autres formats LCD, signalons quelques autres nouvelles :

- **LG Display** a sorti en 2013 son écran Full HD pour smartphone le plus fin du monde. De 5,2 pouces, il fait 2,2 mm d'épaisseur et son bord est de 2,3 mm. Ils utilisent la technologie "Advanced One-Glass-Solution" qui intègre deux circuits flexibles entre le verre et l'écran tactile.
- La technologie **LightBoost** est utilisée chez Asus pour éliminer le flou de bougé. Cela repose sur un rétroéclairage LED stroboscopique qui est synchronisé avec la mise à jour du LCD. Original.
- **Panasonic** améliore ses écrans LCD pour obtenir la qualité des Plasma. Comment ? Visiblement avec la vieille recette du backlighting LED et aussi avec un choix de LED permettant d'obtenir des couleurs plus saturées.

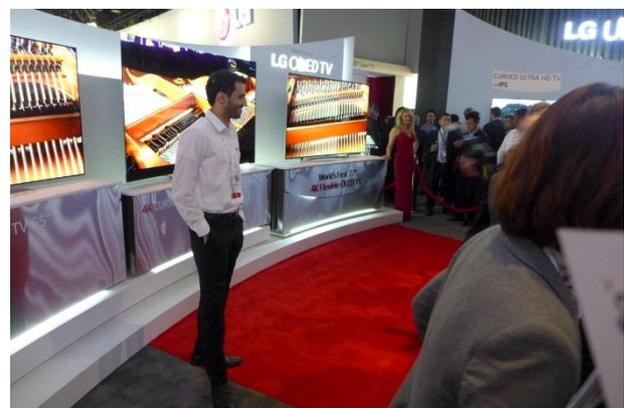
## OLED

Depuis que je vais au CES (2006), les écrans OLED sont mis en valeur et font rêver par la qualité de leurs images. Mais ce sont généralement des arlésiennes, n'arrivant presque jamais sur le marché ou en tout cas pas à un prix raisonnable (comme chez Sony dans des petits formats de TV). Cela semble changer. Samsung et LG semblent maintenant en mesure de produire ces écrans en volume.

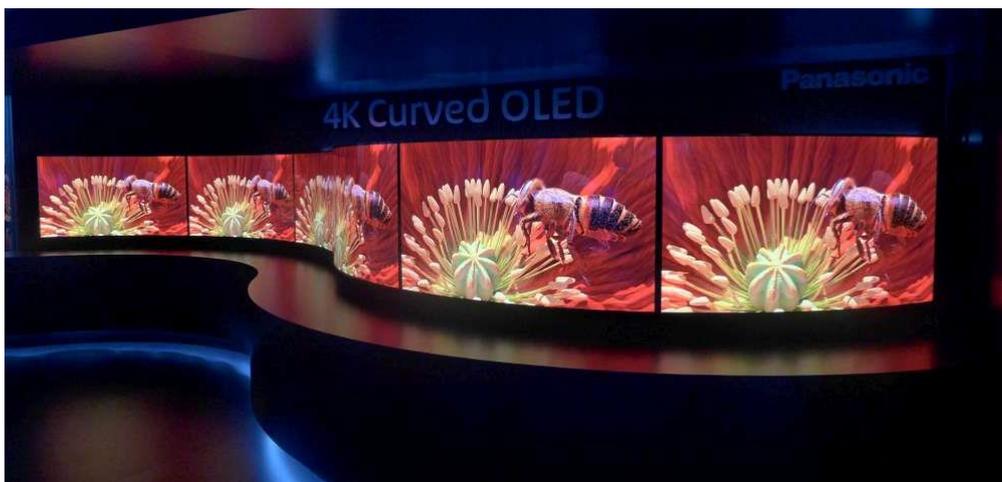
L'OLED améliore les contrastes, le rendu des couleurs et est la technologie d'affichage la moins consommation d'énergie. Restait à stabiliser les matériaux pour qu'ils soient durables. Mais les démonstrations d'écrans OLED ne sont plus aussi impressionnantes qu'avant. Dans le même temps, les LCD ont fait des progrès énormes !

**LG Electronics** a commercialisé en Corée en mai 2013 ses écrans OLED 55 pouces incurvés qui avaient été présentés au CES 2013 et pour \$13K. On les voyait encore au CES cette année. Le coréen présentait aussi un écran LCD de 77 pouces « bendable » (*ci-contre, au fond de l'image*). Donc, qui passait de la configuration incurvée à la configuration plate par motorisation.

**Haier** présentait aussi des TV OLED de 55 et 65 pouces de 4mm d'épaisseur. Ils avaient même des modèles incurvés. Il est très probable que les dalles viennent de chez LG Display, le seul à en proposer en 55 et en 65 pouces.



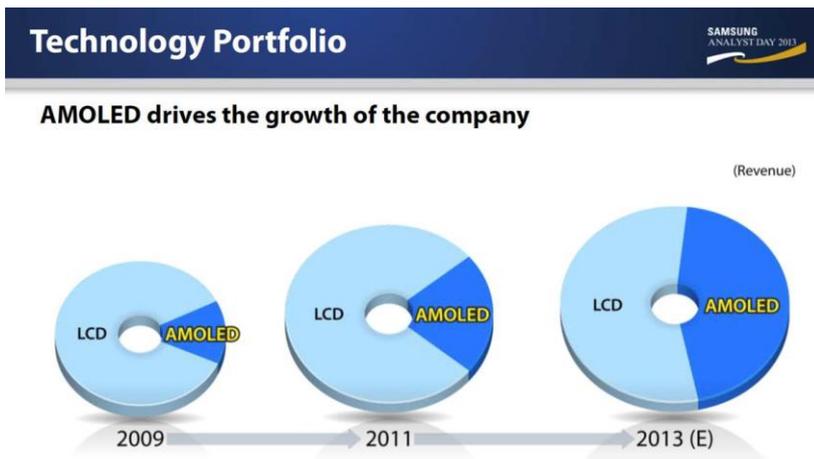
**Panasonic** présentait aussi des TV OLED incurvées. A ceci près que dans son dispositif, elles étaient incurvées dans deux versions, une convexe et l'autre concave. Si seule l'une d'entre elles a du sens pour la maison, les deux sont intéressantes pour l'affichage professionnel.



On a sinon appris avant le CES la fin du partenariat entre **Sony** et **Panasonic** au sujet de l'OLED. Ils avaient tous les deux présenté des écrans TV OLED 55 pouces utilisant en partie une technologie commune. Comme d'habitude avec ce genre de partenariat, il n'a pas résisté aux difficultés d'industrialisation liées à ces technologies.

Il est intéressant de balayer les slides pour analystes de **Samsung** au sujet de l'OLED. Près de la moitié de leurs dalles étaient déjà en AMOLED en 2013. Elles représenteront les deux tiers de leurs ventes d'ici 2020.

Samsung annonce aussi avoir 9469 brevets dans les écrans AMOLED.

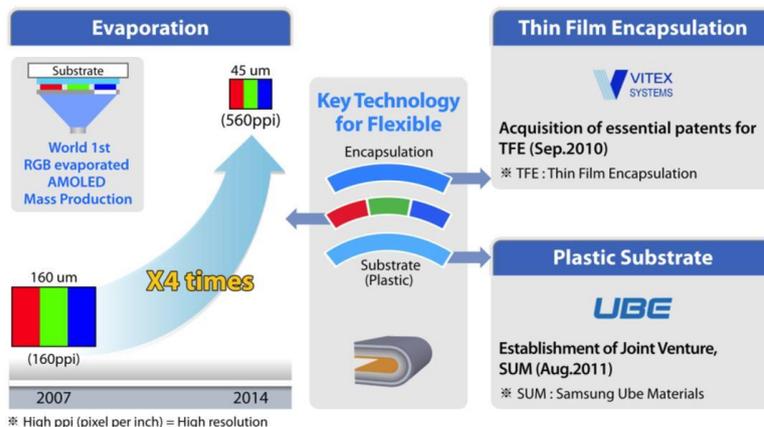


Ils précisent même comme ils s'y prennent pour créer des écrans flexibles.

C'est passé par l'acquisition de brevets de **Vitex System** en 2010 pour l'encapsulation de films minces. Et d'une Joint Venture avec **UBE** pour les substrats en plastique.

Ces écrans vont inonder le marché des wearable devices et notamment des montres connectées d'ici 2015.

**Technology readiness for flexible AMOLED**



Ils prévoient aussi d'aborder le marché de l'éducation et des livres électroniques avec leur « Vook » (Video Book).

Au passage, **Samsung** a aussi fait l'acquisition de l'allemand Novaled pour \$348m. C'est un fabricant de matériaux organiques utiles dans la création d'écrans OLED. Comme Samsung met le paquet sur cette technologie en délaissant le LCD qu'il sous-traite maintenant aux chinois AUO et autre, c'était logique !

## Plasma

**Panasonic** prévoierait de fermer sa production d'écrans plasma en 2014. Il était temps. Cela faisait des années que cette technologie était moribonde d'un point de vue commercial, même si Panasonic avait fait de nombreux efforts pour en réduire la consommation électrique qui est plus élevée que pour les écrans LCD.

Resteraient **Samsung** et **LG Electronics** mais qui n'investissent plus beaucoup dans cette technologie, même s'ils en présentent toujours des modèles au CES, on ne sait trop pourquoi au-delà de rentabiliser des lignes de production amorties depuis longtemps. Ainsi, Samsung réaffirmait son engagement sur le plasma avec le lancement de huit modèles 2014. Ils sont positionnés dans l'entrée de gamme côté prix et couvrent des formats allant de 43 à 60 pouces. Samsung entend bien récupérer les miettes de ce marché laissé pour compte par Panasonic, tout en poussant ses écrans OLED dans le haut de gamme.

## ePaper

**Amazon** a racheté **Liquavista** à Samsung, cette nouvelle pourrait annoncer de nouvelles Kindle avec un écran couleur. Pourquoi Samsung l'a-t-il acheté puis revendu ? Il semblerait qu'il ait décidé de tout miser sur l'AMOLED qui lui semble plus prometteur pour toucher tous les marchés ! En tout cas, cela préfigure le type d'écrans couleur que pourraient intégrer les prochaines liseuses Amazon, qui succéderont aux actuels Kindle PaperWhite.

**E Ink** a de son côté lancé la production des écrans E Ink Carta, la nouvelle génération d'écrans de liseuse noir et blanc à LCD bistables. La différence ? Les contrastes sont améliorés. C'est l'écran qui est intégré dans les derniers Kindle d'Amazon.

## Projection vidéo

### Projection vidéo de cinéma

Dans l'équipement professionnel, notamment des salles de cinéma, le fabricant de projecteurs vidéos **Christie** a lancé sa technologie propriétaire TruLife qui permet de traiter les images 4K en 60 fps et au-delà, grâce à un FPGA qui peut traiter 1,2 Gigapixel par seconde.

### Projection vidéo grand public

**JVC** a lancé en 2013 sa nouvelle génération de projecteurs D-ILA qui utilisent la technologie e-Shift (e-Shift3) pour upscaler les images en 4K. Les projecteurs acceptent aussi des contenus 4K 30p et 60p. Ces projecteurs ont des prix qui vont de \$5K à \$12K. A droite, le haut de gamme DLA-RS67.



**Wolf**, que j'ai découvert au Venetian grâce à Waterfall, propose une gamme de projecteurs utilisant différentes technologies D-ILA (de JVC), DLP (de Texas Instruments) et dont deux modèles 4K. le plus surprenant est le DCD-450FD RGBY, un projecteur 1080p qui exploite quatre puces LCD pour ajouter la couleur jaune aux habituelles couleurs primaires rouge, vert, bleu. C'est donc l'analogue du Quattron de Sharp (quatre couleurs primaires sur écrans LCD) dans la vidéo projection.



Le **Sony VPL-VW500ES 4K** lancé à l'IFA 2013 fait suite au VPL-VW1000ES et qui coûtait \$25K. Ce modèle plus "abordable" serait aux alentours de \$10K. La luminosité est de 1700 ANSI lumen, un peu moins que les 2000 du 1000ES, de l'upscaling pour les Blu-ray et il intègre une sortie HDMI 2.0 qui permet de générer du 4K en 60 fps. Il y a aussi un VPL-VW600ES à \$15K. Le 1000ES a quant à lui été remplacé par le VPL-VW1100ES. Il utilise trois puces SXRD. Il est vendu avec le serveur de films 4K OTT FMP-X1. Il supporte aussi la 3D, upscale les images Full HD en 4K.



**Sony** présentait son Live Space UK 4K Short-Throw Projector un projecteur vidéo dans la lignée de ceux qui avaient été lancés l'année dernière par LG et Samsung, mais cette fois-ci en 4K. Il permet d'afficher une image de 3,75 mètres de diagonale. L'image est en vraie 4K (4096 × 2160 pixels) et fournie par trois puces SXRD et des sources de lumières en diodes laser générant 2000 lumens. Il aura une entrée HDMI 2.0 permettant de projeter des images 4K en 60p. Le prix de lancement est prévu à plus de \$30K, ce qui n'en fera pas un produit très grand public. Le projecteur est installé dans un meuble bas design qui fait à peu près la largeur de l'image qu'il peut projeter.

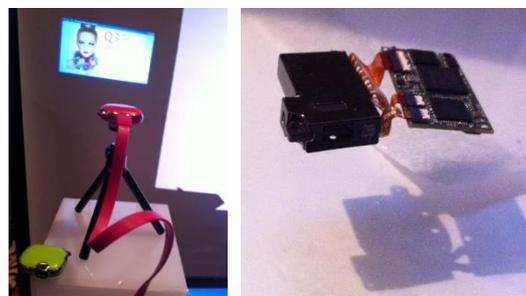


**Casio** propose sa Geometric Correction Box qui permet d'afficher une image vidéo correctement sur des surfaces non planes. Cela fonctionne notamment sur des cylindres. Le domaine d'application semble être plus professionnel que grand public.



## Picoprojection

**Texas Instruments** a lancé un nouveau picoprojecteur DLP, le Pico 0.2" TRP qui produit des images plus brillantes, le tout en baissant sa consommation. On voyait encore pas mal de pico-projecteurs sur le salon. Et ils sont de plus en plus petits comme celui-ci, vu chez un « no-name » chinois.



J'ai sinon découvert que **STMicroelectronics** était présent sur ce créneau avec sa propre technologie et ce depuis deux ans déjà (*ci-contre à droite*) !

Dans les originaux, la startup **Touchjet** a lancé un pico-projecteur sous Android. Il est très communicant, notamment avec les smartphones Android. Plus Wi-Fi bien entendu, en plus d'une entrée HDMI. Il a l'air de supporter Miracast pour envoyer l'image de son écran de smartphone sur le mur et en faire profiter tout le monde ! Par contre, sa résolution n'est pas précisée.



## Affichages exotiques

2013 a aussi vu le lancement de **Dolby Vision**, une nouvelle technologie de compression de dynamique qui permet d'améliorer le rendu des images vidéo. Cela améliore la luminosité, les couleurs et le contraste des images sur les écrans TV. Cela fonctionne en Full HD et UHD. Les contenus doivent être mastérisés sur du matériel et du logiciel Dolby et ensuite décodés. Des démonstrations étaient présentées sur les stands de Sharp et TCL. Ces TV devraient apparaître sur le marché d'ici fin 2014. Comment ça marche ? C'est visiblement le même principe de compression de dynamique

qui était utilisé dans les années 70 pour le Dolby des K7 audio sauf qu'au lieu de s'appliquer au son, il s'applique à l'image. Le système devrait être utilisé par Netflix ainsi que dans la XBOX.

## Affichage 3D

On trouve toujours quelques entreprises grandes et petites qui cherchent à améliorer l'affichage 3D et notamment sans lunettes. La technologie progresse très doucement et repose généralement sur des réseaux lenticulaires qui présentent des caractéristiques très voisines.

**LG Electronics** présentait un énorme mur d'écrans en 3D, nécessitant les habituelles lunettes polarisantes. Et **HiSense** présentait un 55 pouces à 3D autostéréoscopique.



**Stream TV** qui était présent pour la troisième fois au CES démontrait sa technologie Ultra-D de 3D sans lunettes en version 4K. Ils ont été choisis par l'anglais BSkyB dans le cadre d'une opération one-shot montée avec le Musée d'Histoire Naturelle de Londres pour le nouvel an passé. BSkyB aurait déterminé que Stream TV proposait la meilleure technologie de 3D sans lunettes. J'avais vu leur technologie à l'œuvre il y a deux ans et elle ne me semblait pas meilleure que celle de Dolby qui fonctionne avec un réseau lenticulaire. Le procédé Ultra-D est un peu mieux décrit par ses créateurs qui étaient très vagues : les images 2D comme 3D sont converties pour alimenter chaque pixel de l'écran qui est recouvert d'un réseau lenticulaire propriétaire. Les contenus 2D sont convertis en 3D et les contenus 3D sont adaptés au système. Le convertisseur seeCube est pour l'instant un boîtier à part et Stream TV travaille au portage du logiciel sur le Qualcomm Snapdragon S800. Ils commercialisent en 2014 leur premier modèle de TV complet de 50 pouces avec le seeCube.

**IZON** lançait son système d'affichage 3D sans lunettes HyperMix3D. Techniquement, il repose comme tous les autres sur un réseau lenticulaire propriétaire associé à du logiciel tournant pour l'instant sur PC et exploitant des GPU multicoeurs. La démonstration était réalisée en conférence de presse sur un écran 24 pouces avec des Blu-ray 3D standards. Ce n'était pas particulièrement convaincant et ne faisait pas spécialement avancer l'état de l'art, par exemple, par rapport à la technologie de Dolby. La société envisage de commercialiser elle-même des TV intégrant cette technologie. C'est une stratégie btoc « de dingue » qui n'a pas beaucoup de chances de réussir. Se battre contre les grands de la TV n'est pas évident. Ces TV sont censées sortir d'ici Q3 2014. L'équipe est basée en Floride et rassemble des quinquas avec des tronches de parrains de la mafia italienne. C'est assez bizarre ! Visiblement, ils cibleraient plutôt le marché retail, pas le grand public.

L'allemand **SensoMotoric Instruments** (SMI) a lancé en 2013 des lunettes 3D utilisant un suivi des yeux et de la tête. Cela doit servir aux applications de réalité augmentée professionnelles pour commencer.

Mais c'est la startup **Avegant** qui approche le plus de la solution parfaite du point de vue de la génération d'une véritable expérience 3D avec son casque Glyph. C'est un casque de vision stéréoscopique qui projette directement l'image sur la rétine avec deux picoprojecteurs Texas (comme le font d'ailleurs les Google Glass mais sur un seul œil et seulement sur une petite partie de la rétine) ! Il est doté d'un gyro/accéléro qui permet d'en capter la position et le mouvement et d'adapter le contenu présenté en conséquence ce qui peut être très utile pour des jeux 3D immersifs générés en temps réel. Pour de la vidéo enregistrée, c'est probablement moins intéressant.



La partie audio du casque comprend un système de réduction du bruit ambiant. L'angle de vision est assez limité pour l'instant. Et la position exacte des yeux et l'ouverture de l'iris ne semblent pas encore pris en compte, ce qui pourrait l'être en intégrant la technologie du suédois Tobii. C'est pour l'instant un prototype, la société ayant démarré une levée de fonds sur Kickstarter le 22 janvier 2014.

**HP Labs** a conçu un écran mobile 3D sans lunettes. Les images sont visibles à un mètre. Le système ne comporte pas de barrières de parallaxe. Cela ressemble à un hologramme. Reste à voir si cela peut fonctionner avec une bonne reproduction des couleurs ce qui n'a pas l'air évident au vu de la démonstration.

Côté hologramme, une startup s'est lancée également, **Provision 3D Media** pour finaliser sa technologie HoloVision en cherchant à se financer sur Kickstarter. Difficile de savoir comment cela fonctionne. Ou alors, c'est la vieille arnaque de la TV vue au travers d'un miroir sans teint.

**Philips** et **Sharp** ont développé un écran LCD 8K 3D de 85 pouces sans lunettes. Il semble basé sur l'écran 8K que Sharp démontre avec la NHK comme d'habitude à l'IBC et au CEATEC et complété par un réseau lenticulaire qui était apparu avec la technologie Wowvx de Philips. La nouvelle version de ce réseau lenticulaire réduit les phénomènes de transition entre les angles où la vue est bonne, ce qui est important pour les applications d'affichage dynamique.

**SunGame** propose, quant à lui, sa Flightdeck Commander 3D, une tablette tactile autostéréoscopique Full HD de 10,2 pouces tournant avec un SoC double cœur ARM A9 et un moteur graphique intégré PowerVR SGX544 d'Imagination Technologies. Tournant sous Android, elle intègre la 3G, le Wi-Fi, Bluetooth 4.0 et le NFC. La tablette utilise Flightdeck.tv, une plateforme en ligne permettant d'accéder à des contenus 3D.



Enfin, **Nanoveu** propose un accessoire intrigant pour permettre de générer de la 3D autostéréoscopique sur une tablette ou un smartphone grâce à un film de réseau lenticulaire qui ne déforme pas l'image en 2D. Je n'ai pas trop compris mais maintenant, vous savez que ça existe !

# Interfaces

Les interfaces hommes-machines continuent d'évoluer graduellement. Les avancées récentes concernent la commande gestuelle et la commande vocale et leur combinaison. Comme **Samsung** et d'autres essaient de le faire, c'est en combinant plusieurs capteurs différents que l'on peut le mieux sentir les intentions de l'homo-numericus. C'est particulièrement important dans la commande de la TV mais aussi dans l'automobile. Il y a encore du pain sur la planche pour tout capter de ce point de vue-là !

## Capteurs

Les interfaces plus naturelles tirent parti de la prolifération et de la baisse constante des prix des capteurs en tout genre. Ainsi, les accéléromètres qui sont apparus au milieu des années 2000 à \$7 sont passés à moins de 50c. Et on trouve maintenant des composants dits 9 axes, qui intègrent dans une même puce MEMS un accéléromètre, un gyroscope et un compas magnétique. L'abondance des capteurs conduit à les multiplier. C'est le cas des micros qui sont maintenant deux sur certains smartphones, ceci permettant de se débarrasser plus efficacement du bruit ambiant.

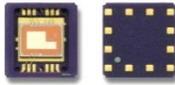
On voit aussi se développer les capteurs intégrant un microcontrôleur basse consommation comme chez **Bosch** et **STMicroelectronics**. On peut même les associer à des composants de captation d'énergie ambiante (lumineuse ou mécanique) pour les rendre entièrement autonomes. **Bosch** annonçait ainsi son capteur d'environnement BMI 280 qui capte la pression, l'humidité et le son avec seulement 2,5 mm de côté.



Bref, les capteurs sont des commodités que l'on va continuer à voir proliférer dans les objets connectés.

Voici un petit tableau comme j'aime les faire qui reprend le panorama des capteurs que nous avons vus dans les [objets connectés](#) et qui leur met un visage !

Type de capteur	Photo	Marques
Accéléromètre		Invensense, STMicroelectronics, Bosch, Murata
Gyroscope		Invensense, STMicroelectronics, Bosch, Murata
Compas		Invensense, STMicroelectronics, Bosch, AKM, Alps
GPS		Infineon, Broadcom, Intégré dans SoC chez Qualcomm

Pression		Omron, STMicroelectronics, Alps
Infrarouge		Avago
Photo/vidéo		Omnivision, Sony, Aptina, Samsung, STMicroelectronics
Ultra-violet		Lapis
Thermomètre		STMicroelectronics, Bosch, Rohm
Humidité		Chipcap, Alps
Luminosité		Avago, Kingbright, Rohm
Micro		STMicroelectronics, Bosch
Conductivité		Balances Withings.
Radioactivité		Geiger Mueller

La liste des capteurs disponibles est [très longue](#) !

## Télécommandes

Cette année n'a pas donné lieu à de grandes découvertes dans les télécommandes exotiques, contrairement aux années précédentes. Il faut dire que les nouveautés portaient, comme nous l'avons déjà vu, sur les télécommandes gestuelles et vocales d'interface utilisateur de TV connectées et de set-top-box.

Il y avait juste cette télécommande **xcroll** dotée de petites molettes dentées pour changer de chaîne ou augmenter le volume. L'avantage ? Le changement est plus rapide.

## Claviers



Clavier avec touches rétroéclairées et « mécaniques » programmable chez **Corsair**, le Vengeance K95. C'est pour les joueurs.



Le spécialiste du Bluetooth, l'anglais **CSR**, a présenté en 2013 un clavier tactile très fin de 0,5 mm d'épaisseur. Il est connectable sans fil via Bluetooth avec tout mobile. Il utilise deux technologies : une membrane tactile d'**Atmel** et un circuit plat de **Conductive Inkjet Technology**.

Le français **AlphaUI** qui exposait sur Eureka présentait son Twiky, un clavier arrière pour mobile qui est une version plus compacte que le Trewgrip. Il se place derrière le smartphone sachant qu'il en existe aussi une version pour tablettes. Ils démarrent avec un modèle pour la tablette Nexus 7, l'ancienne (2012) et la nouvelle (2013).

Après **Art Lebedev** et ses claviers à touches dynamiques utilisant des écrans OLED, voici une nouvelle incarnation avec des écrans LCD.

C'est pour l'instant un concept, créé par des designers : Maxim Mezentsev et Aleksander Suhih. Intéressant, surtout si un industriel arrive ensuite à l'industrialiser à un coût raisonnable. En effet, le Art Lebedev Popularis est tout sauf populaire, à 1865€ l'unité ! Plus qu'un Mac, il ne faudrait pas exagérer !



Le **Trewgrip** est clavier qui se met derrière une tablette voire un smartphone. Il s'y connecte comme il se doit en Bluetooth.



## Souris



La EM550GPL de **3M** est une souris sans fil que l'on utilise poignet debout et pas à plat, ce qui soulagerait le canal carpien.

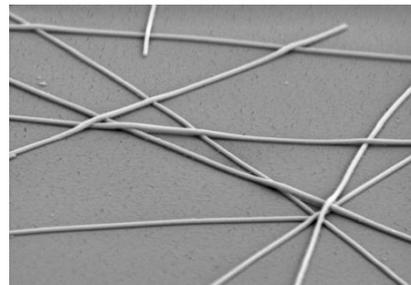


La **Rockstick 2** Mouse de Microtouch Technology en provenance du Canada fait de même et avec une forme légèrement différente qui lui permet d'être ambidextre. Elle sera vendue \$99.

## Tactile

Je découvre que **3M** en partenariat avec la société **Cambrios** a créé une nouvelle technologie intéressante pour ajouter le support du tactile aux écrans plats. Ce qui s'appelle « 3M Patterned Silver Nanowire Touch Sensor Film » est une technique de gravure de nano-fils d'argent sur des films polyesters. Ces fils imprimés avec l'encre ClearOhm sont tellement fins qu'on ne les voit pas à l'œil nu. La technologie s'applique aussi bien aux écrans de mobiles qu'à ceux de grands écrans comme des moniteurs de PC.

L'avantage ? Les films conducteurs pour écrans tactiles sont très fins et légers, ils sont plus transparents et permettent ainsi d'avoir des écrans plus lumineux. Par ailleurs, la technologie est utilisable sur des écrans flexibles. On ne sera donc pas étonné d'apprendre que Samsung est un des investisseurs dans Cambrios qui fabrique l'encre ClearOhm qui sert à fabriquer ces films tactiles.



Ce n'est pas la seule technologie pour ajouter le support du tactile à un écran. Le suédois **FlatFrog Laboratories** propose un film tactile dit « zero air gap » qui se plaque sur un écran LCD sous la vitre sans ajouter d'épaisseur ou de vide. Cela permet d'avoir une meilleure précision et sensation du toucher.



Le spécialiste des trackpad **Synaptics** qui est présent sur 60% des laptops présentait au CES 2014 plusieurs nouveautés. La première était le Clickpad 2.0, un trackpad de plus grande précision que les anciens. Puis **ForcePad** qui est un trackpad capable de capter la pression des doigts. C'est au système d'exploitation et aux applications d'exploiter ensuite cela. Les APIs de Windows 8 supportent d'ailleurs la pression. Enfin, ils présentaient **ThinTouch**, un reference design de clavier très fin avec des touches mécaniques (*ci-contre*).



Le français **Novasentis** (anciennement dénommé Strategic Polymer Sciences) présentait sa technologie piézoélectrique EMP (Electrical-Mechanical Polymers) permettant de créer des capteurs de toucher avec fonctions haptiques (vibration). En gros, un même capteur cumule la fonction de capture du toucher et la fonction haptique. La technologie est proposée dans les capteurs EMP Clic qui sont destinés à des usages assez variés dans les claviers ultrafins de tablettes – avec un démonstrateur sous la forme de leur propre clavier Awake - et pour divers objets connectés.

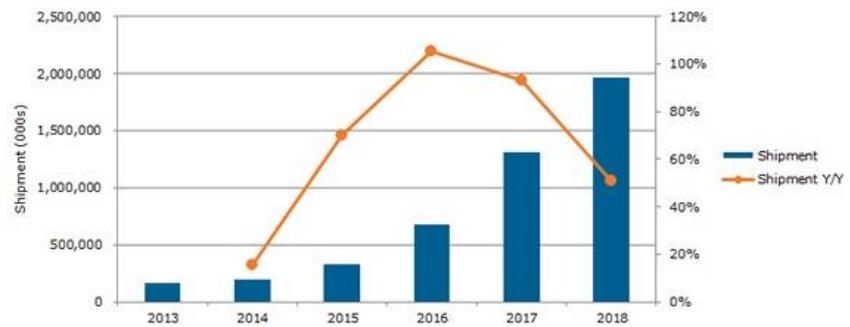


Notons au passage que **Samsung** est entré au capital de **Wacom** en janvier 2013 pour \$58m. Ils sont partout !

## Gestuel

La commande gestuelle est en train de connaître un véritable boom commercial. Cela fait des années que l'on en voyait, d'abord sur les stands de **PrimeSense** et **SoftKinetic**, puis dans ceux des constructeurs de TV et aussi dans les consoles de jeu. Miniaturisation et baisse de coûts aidant, la commande gestuelle fait même son apparition dans les smartphones comme dans le dernier Samsung Galaxy 4.

NPD DisplaySearch prévoit que 330 millions d'appareils intégreront de la commande gestuelle en 2015, soit un doublement par rapport à 2013. On va les voir apparaître notamment dans les PC « all in one » à grands écrans voire même dans les tablettes.

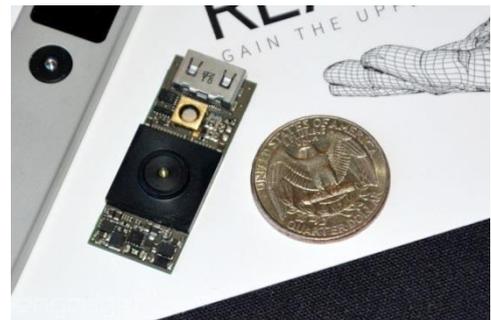


Le marché devient mature et se consolide. **Apple** a fait l'acquisition de PrimeSense en 2013 pour environ \$350m. Il a de ce fait naturellement disparu du CES comme exposant. Les clients btob de **PrimeSense** vont probablement devoir se rabattre sur d'autres fournisseurs tels que le belge **SoftKinetic** même si ce dernier n'a pas encore d'offre aussi miniaturisé de caméra « depth of field » que le Capri de PrimeSense. On se demande ce que deviendra l'initiative d'API standardisée d'accès aux capteurs Dof (depth of field...) OpenNI que PrimeSense avait lancée.

Dans le même temps, Intel a fait l'acquisition de **Omek**, un éditeur de middleware de commande gestuelle, et **Google** a fait celle de **Flutter** qui est dédié au contrôle gestuel de la musique et de la vidéo.

Dans l'inventaire qui suit, je vais partir des capteurs et puis aller jusqu'à des solutions plus packagées de capture des gestes.

**PMD CamBoard pico XS** est justement un kit miniaturisé de caméra DoF qui fait penser au Capri de Prime Sense. Le device fait 4 mm d'épaisseur sur 15,5 x 39.5mm. Il est donc assez facilement intégrable dans pas mal d'objets. Il exploite un laser.



La solution matérielle et logicielle DepthSense de **SoftKinetic** utilise un capteur « time of flight » qui mesure le temps que met une lumière infrarouge émise par une LED à être reçue par un capteur photo CMOS de basse résolution (160 x 120 pixels). Ce système permet de créer une carte de profondeur de l'image captée par ailleurs via un capteur CMOS de lumière visible. Le système fonctionne avec un frame rate de 60 images par secondes ce qui permet de créer des systèmes de commande très réactifs aux mouvements de l'utilisateur. Le tout est complété par deux micros pour intégrer la commande vocale à la commande gestuelle.

DepthSense fonctionne aussi bien à courte portée (15 cm-1m) que sur une plus grande distance (jusqu'à 4 m) comme la Kinect. DepthSense est complété par isuu, un SDK logiciel pour Windows, Linux et Android. Il permet de générer un squelette simplifié de l'utilisateur pour son exploitation dans des jeux ou logiciels de commande. Jusqu'à quatre utilisateurs peuvent être suivis simultanément.



Le capteur de profondeur de DepthSense est fabriqué sous licence par Texas Instruments et Melexis. On retrouve tout ça dans les DS325 et DS311 qui sont sous la marque SoftKinetic ainsi que dans des produits tiers comme par exemple dans le **Intel** Perceptual Computing SDK, dans le Senz3D de **Creative Labs**, chez **Asus**, dans la PS4 de **Sony** ainsi que dans les systèmes embarqués auto de **Delphi**.



DepthSense peut aussi être combiné à un casque de réalité virtuelle **Oculus Rift** pour détecter la position des mains. SoftKinetic a aussi annoncé un partenariat avec **Makerbot** qui exploitera les évolutions de DepthSense dans ses scanners 3D.



**Intel** a lancé son propre capteur 3D au CES 2014, baptisé RealSense 3D.

On sait juste qu'il comprend une caméra 1080p et un capteur de profondeur de technologie non précisée. Le marché visé couvre les PC et les tablettes. Les applications : reconnaissance de visages, suivi d'émotions, scanner 3D ou le pilotage d'interface avec jusqu'à 10 doigts comme la LeapMotion. Le système est une petite carte d'une dizaine de centimètres de long et moins de deux centimètres de large. Elle était démontrée intégrée dans un prototype de tablette pendant le keynote d'Intel au CES. Cette tablette servait à scanner en 3D un objet.



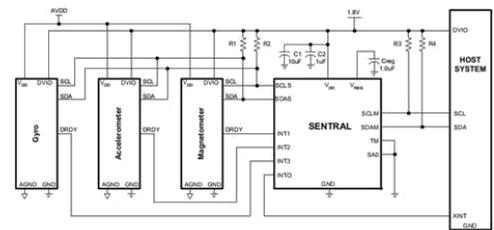
L'américain **YEI Technology** propose ses capteurs intégrés accéléro-gyro-magnétomètre-thermomètre-baromètre YEI 3-space HiPerGyro TSS-HG-1 utilisé notamment dans les applications aéroportées. L'engin lancé fin 2012 est très précis et se situe dans la mouvance de l'intégration de plus en plus poussée de capteurs divers dans des composants prêts à l'emploi. On trouve aussi ce genre de solution chez **Bosch** et chez **STMicroelectronics**.



**STMicroelectronics** a lancé son capteur de proximité VL6180, qui utilise une fonction de Time of Flight pour mesurer le temps mis par une lumière incidente à revenir. Le VL6180 comprend un émetteur infrarouge qui émet des pulsations lumineuses, un détecteur ultra-rapide qui capte le retour de ces pulsations et un microcontrôleur calculant le temps écoulé entre émission et réception et en déduisant la distance parcourue. Le VL6180 mesure aussi la luminosité ambiante.



Le suisse **PNI Sensor Corporation** propose le Sentral, un processeur de traitement des données issues d'un gyroscope, d'un accéléromètre et d'un magnétomètre (compas). Il allège les calculs associés du SoC d'un mobile ou autre objet connecté. Par ailleurs, il consomme très peu, indiquant 1% de la consommation équivalente d'un SoC généraliste. Cela peut surtout servir si la capture d'information doit fonctionner alors que l'appareil est en mode veille. Le composant fait 1,6mm de côté et 0,5mm de hauteur. C'est tout petit !



Le **Ractiv** Haptix transforme toute surface en outil de saisie 3D multitouch. Comme le LeapMotion, il utilise deux capteurs CMOS, de 640x360 pixels. Aussi financé grâce à une levée de fonds sur Kickstarter, il est lancé à \$70. Tout est dans le logiciel ! Il se connecte avec un câble USB 2.0 à l'ordinateur.



**Thalmic Labs**, une startup issue de l'accélérateur Y-Combinator a créé le MYO Armband. C'est un brassard qui se met à mi-bras et se connecte en Bluetooth à votre PC ou mobile et qui permet de commander par le geste ce que votre application en fera. Il peut par exemple être utilisé pour piloter un AR Drone de Parrot !

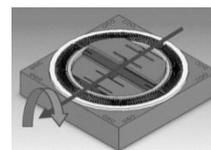


Le français **Movea** dont nous avons régulièrement parlé dans les précédentes éditions du Rapport du CES présentait plusieurs nouveautés.

Tout d'abord Actiity, un *reference design* de *wearable object* (en français dans le texte). Il combine un bracelet un peu classique et un capteur sur le pied qui servira à mesurer l'activité au vélo. Il intègre un MEMS 9 axes d'**Invensense** (3 pour le gyro, 3 pour l'accéléromètre et 3 pour le compas) ainsi qu'un microcontrôleur CC2541 Bluetooth Low Energy de **Texas Instruments**. La combinaison mesure l'activité comme le sommeil avec une très grande précision. Le design a été assuré par **Xm-Squared**. Côté logiciel, le *reference design* fait appel à la bibliothèque MotionSport de Movea qui suit l'activité physique à partir des données des capteurs du bracelet.



Movea présentait aussi la raquette connectée de **Babolat** que nous avons déjà citée dans les objets connectés, rubrique sport. Celle-ci utilise seulement un accéléromètre 3 axes.



Le **Pmd Nimble UX** est un autre kit de captation du mouvement qui a l'air de concurrencer LeapMotion sur son terrain. Il s'appuie sur un composant de leur cru qui fait du « time of flight » qui fait moins de 4 mm d'épaisseur et s'intègre à la fois dans un petit device (*cf à droite*) ou bien directement dans un laptop ou une tablette. Leur solution est fournie sous la forme de SDK avec un middleware de reconnaissance des gestes.

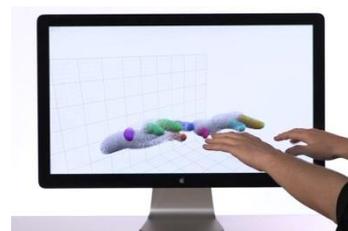


On trouve déjà un clone coréen de LeapMotion avec le G-Hub de **AirJoystick**. Ça a l'air de faire à peu près la même chose et supporte Windows aussi bien qu'Android. Leur G-Cube est une version miniaturisée du détecteur de mouvement qui s'installe en dessous de son smartphone Android.



On trouve un autre équivalent de LeapMotion chez l'allemand **pmdtechnologies** avec leur CamBoard pico qui s'appuie sur un capteur Time of Flight.

En fait, le capteur de **LeapMotion** était une attraction il y a un an mais ses fonctions se sont banalisées dans l'ensemble des dispositifs de capture des gestes qui sont de plus en plus précis, et d'ailleurs, à plus grande distance que ce que fait LeapMotion, qui est limité à environ 60 cm. Ceci étant, LeapMotion poursuit son bonhomme de chemin. Depuis 2013, Leap Motion est partenaire de **HP** et **Asus**. Son contrôleur doit être vendu conjointement avec des laptops HP.



Le suédois **Neonode** propose sa solution de commande gestuelle optique **MultiSensing**. Elle s'appuie sur **zForce**, un système d'émetteur et de capteurs optiques infrarouge qui permet de transformer n'importe quelle surface en capteur tactile. Le système est multi-touch et fonctionne avec n'importe quelle matière. Elle était aussi démontrée sur une tablette Windows 8 de 14 pouces et sur un moniteur de 19 pouces. Mais face aux matrices capacitives qui sont bien moins encombrantes, pas sûr que cela soit utile. Ça l'est plutôt dans le secteur automobile, qui est visé par la société, pour ajouter le support du tactile à des surfaces non planes comme des parties de volants. Les modules sont disponibles en Bluetooth 4.0.



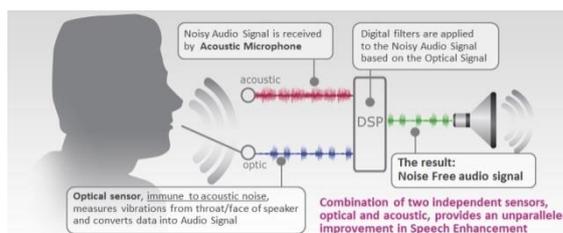
**HAL** (Human Algorithm LTE) proposait son système de commande vocale et gestuelle de votre TV et des systèmes de vidéo à la demande style Netflix. On peut même jouer à Angry Birds avec ce qui fera certainement progresser l'humanité vers un monde meilleur. L'engin sera vendu \$200 fin 2014. Cf la [demonstrations](#). A mon sens, ce genre de solution indépendante « after market » n'a pas beaucoup d'avenir. Elle doit être intégrée à votre TV connectée ou à la set-top-box de votre opérateur de TV payante.

## Audio

Le marché du traitement de l'audio dans les systèmes embarqués s'appuie sur au moins quatre niveaux :

- Les micros « MEMS » pour mobiles. Les premiers acteurs sont l'américain **Knowles Electronics** (58% du marché) qui équipe l'iPhone et l'iPad mini, les chinois **AAC** et **Goertek**, l'américain **Analog Devices** (qui équipe l'iPhone 5) et enfin **STMicroelectronics** (qui équipent aussi l'iPhone).
- Les blocs fonctionnels de traitement de l'audio qui sont intégrés dans les SoC. On en trouve par exemple chez **Tensilica**.
- Les bibliothèques logicielles de traitement du son. C'est le métier du français **Arkamys** qui était présent au CES 2014 dans la zone Eureka.
- Les codecs audio qui encodent le son pour le compresser (ou pas) dans les transmissions.

Dans les nouveautés du moment, signalons le cas de **VocalZoom** qui propose son étonnant composant **Seeon** de captation de la voix qui élimine le bruit ambiant avec comme résultat notable la capacité à améliorer la qualité de la reconnaissance de la parole dans des technologies type Siri. Le système combine un micro audio classique et un système optique qui capte les vibrations du visage de celui qui parle. Ils ont deux modules, l'un pour la captation à moins de 5 cm, utile dans un smartphone, et l'autre pour la captation jusqu'à un mètre, qui peut servir en voiture. Ils appellent cela « acoustopic microphone ». Écoutez les [demos sur leur site](#).



De son côté, **Arkamys** propose des solutions logicielles pour l'amélioration des conditions d'écoute. Avec notamment **MobiSound**, une bibliothèque logicielle tournant sous Android et Windows qui permet de contrôler et optimiser l'ambiance sonore dans un véhicule. Le avant/après est toujours impressionnant dans la démonstration ! La société propose aux constructeurs automobiles un outil qui permet de calibrer leur système audio en fonction des caractéristiques de l'habitacle. Ils proposent aussi **OptimSpeaker** qui assure une fonction équivalente mais pour les HP des tablettes et smartphones et qui permet d'optimiser leur efficacité sonore dans tout le spectre audible sans pour autant abimer les HP. Leurs solutions sont intégrées dans de nombreux véhicules comme chez **Citroën** et **Renault**, dans des systèmes audio embarqués comme chez **Clarion**.

On peut aussi citer le cas intéressant de **MAX-D** et de son format audio qui permet de récupérer les harmoniques perdues. C'est une solution logicielle adaptée à toutes les plateformes Android, iOS, Windows ou Linux ou bien intégré dans un DSP. La société vend donc de la propriété intellectuelle pure.

## Eye tracking

Le suivi des yeux est une autre forme d'interface homme/machine. Elle peut servir à diverses applications soit pour commander du regard un logiciel, soit pour interpréter l'attitude de l'utilisateur. C'est par exemple utilisé pour analyser l'attention de l'utilisateur et ce qu'il regarde. Les spécialistes de la publicité en sont friands pour analyser l'efficacité des publicités. C'est aussi le cas des créateurs de contenus qui peuvent utiliser ces technologies pour faire des « screen tests » de programmes audiovisuels.

Dans ce domaine, deux acteurs se battaient en duel sur ce CES, tous les deux scandinaves.



D'un côté, le suédois **Tobii** qui propose maintenant un SDK pour développeur avec son kit de capture des mouvements de l'œil qui prend encore de la place. Leur technologie s'appuie sur l'envoi de rayons infrarouge sur l'œil et sur la mesure de la réflexion des rayons pour déterminer la position et l'orientation de l'œil. Ils proposent plusieurs capteurs, certains (*ci-dessus*) qui s'installent sous un écran, un autre sous forme de lunettes, qui est moins confortable pour l'utilisateur. Tobii a lancé un partenariat avec **Synaptic** pour l'intégration de leurs technologies respectives dans des laptops. Et Intel est entré dans leur capital en 2012 pour \$21m.



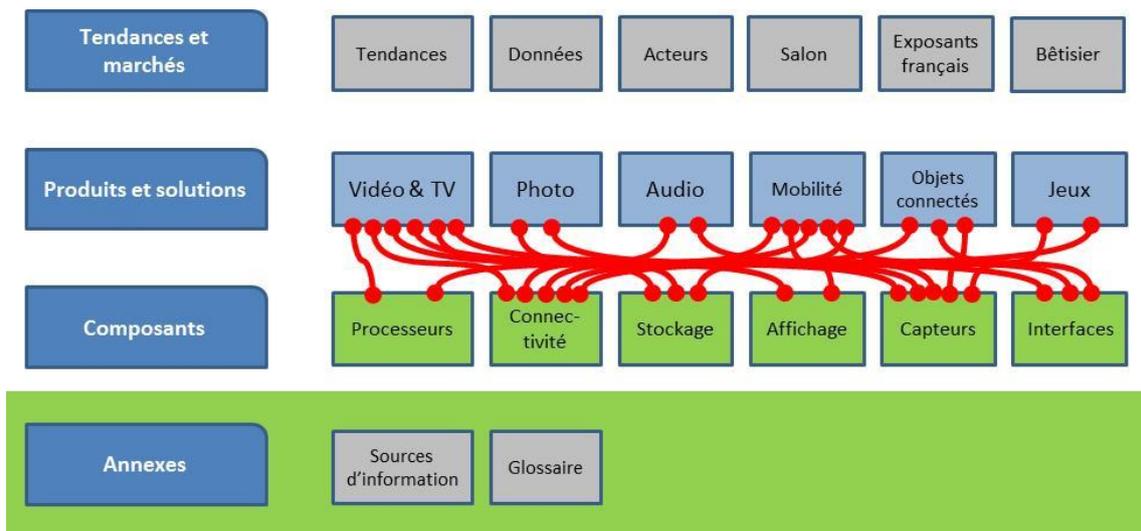
De l'autre, le danois **EyeTribe** qui propose un produit équivalent qui fonctionne aussi avec un capteur infrarouge et pour \$99. Le système doit être calibré pour chaque utilisateur dans un processus qui dure 20 secondes. C'est encore trop pour un usage courant !

Au passage, Tobii accuse EyeTribe de violer l'un de ses brevets ! Un procès est en cours !

## Souffle

Le coréen **4DX** qui s'est lancé en 2009 propose une expérience immersive aux salles de cinéma avec l'intégration du mouvement et des vibrations dans les sièges (comme le fait le canadien **DBOX**, qui était au Venetian), l'envoi de jets d'eau ou de vapeur, le vent, la lumière stroboscopique, du brouillard ou de la fumée, des odeurs prises dans un catalogue d'un millier de variantes et des bulles de savon. Des salles dans divers pays dans le monde (Corée, Chine, Amérique Latine, Europe de l'Est) proposent cette attraction avec des blockbusters genre Iron Man 3 ou Man of Steel. Ce n'est pas encore un équipement grand public !

# 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.

**glowPan** : 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 cauchemar 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 décryptage 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.

**DSD** : Direct Stream Digital. Un format de transmission de la musique non compressé de très haute qualité qui est utilisé dans les CD audio SACD. Le format a été créé par Sony et Philips. L'encodage est sur 1 bit et est réalisé à une fréquence de 2,82 MHz. En gros, le niveau du signal est proportionnel au nombre de fois que le bit du signal est à 1 d'affilée.

**DVB** : ensemble de protocoles de transmission de la télévision numérique. DVD-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.

**DTS** : c'est un ensemble de codecs audio utilisés dans les DVD et Blu-ray depuis la fin des années 1990. Le dernier en date est le DTS Neo: Fusion II qui permet de virtualiser la génération de deux sources en façade et en hauteur à partir d'un signal encodé en 5.1.

**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.

**G.hn** : standard de courant porteur du consortium HomeGrid qui supporte des débits allant jusqu'à 1 Gbits/s.

**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, Tchèque, 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 plats 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). Qui a été revendue à Ericsson en 2013.

**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** : ou marque blanche, se dit d'une société qui fabrique des produits banalisés pour une marque tierce. Ce sont des produits souvent destinés 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. Dénomination ambiguë, désignant soit un fabricant concevant un produit selon les spécifications d'une marque, soit une marque faisant appel à ce service. Couramment utilisé par l'ensemble de l'industrie et souvent pour des modèles d'entrée de gamme.

**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.

**Selfie** : autoportrait réalisé avec un smartphone.

**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 qui n'est 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.

<http://multicorechina.com/> : blog sur les smartphones Android d'origine chinoise.

<http://www.smartwatchuser.com/> : blog dédié aux smart watches.

## 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)

## Micro-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 public 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	27 janvier 2014	Première version publiée sur <a href="http://www.oezratty.net">http://www.oezratty.net</a>
1.01	28 janvier 2014	Corrections de forme diverses. Rien sur le fond.
1.02	29 janvier 2014	Ajout de la <b>Smart Ring</b> , page 159. Ajout du pot de fleur connecté du français <b>MEG</b> , page 169, ce qui fait passer le décompte de sociétés françaises à 107 par la même occasion ! Ajout du Pulse de <b>Withings</b> dans les fitness trackers, page 158. Et encore des coquilles (ça ne se termine jamais...).
1.03	3 février 2014	Encore quelques autres coquilles. Ajout du projet <b>Kalimucho</b> dans les <a href="#">exposants français</a> .
1.04	7 février 2014	Corrections au sujet de <a href="#">Nagra</a> et Gravity Ultra (au lieu de Deep).
1.05	11 février 2014	Correction (invisible pour les profanes) de l'image du composant VL6180 de STMicroelectronics dans les capteurs de <a href="#">commande gestuelle</a> . Suppression de la mention de la compagnie aérienne XL Airways après qu'un lecteur à l'œil de lynx m'ait signalé que celle-ci n'opérait vers Las Vegas que pendant l'été !
1.06	18 avril 2014	Ajoute de Cabasse dans l'inventaire des sociétés françaises, même si la société fait partie du groupe japonais Canon depuis 2006.

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/2014/rapport-ces-2014>.

Illustration de dos de couverture : la zone de stockage à l'extérieur du hall sud du Las Vegas Convention Center.

DOOR  
31

I2

LAS

THALES

DISPLAYWORKS  
DESIGN  
REPLICATION  
SERVICE  
1000144-0010  
www.displayworks.com

I4

LAS

THALES

DISPLAYWORKS  
DESIGN  
REPLICATION  
SERVICE  
1000144-0010  
www.displayworks.com

CNPRU  
NPARA

FRAGILE

