

**NOUVELLE  
FORMULE**

## CLOUD COMPUTING

*La révolution pour les développeurs*

### DIPLÔME

*Comment choisir  
son école d'informatique ?*

### TIZEN

*La plateforme  
mobile Linux*

### CODING4FUN

*Construire  
son robot Curiosity !*

### LUMIA 1020

*La bombe  
de Nokia*

### Design

*Modern UI vue  
par les designers*

### Android

*L'émulateur  
Genymotion  
en action*

### iOS 7

*Les nouvelles API, les SDK*

M 04319 - 170 - F: 5,95 € - RD

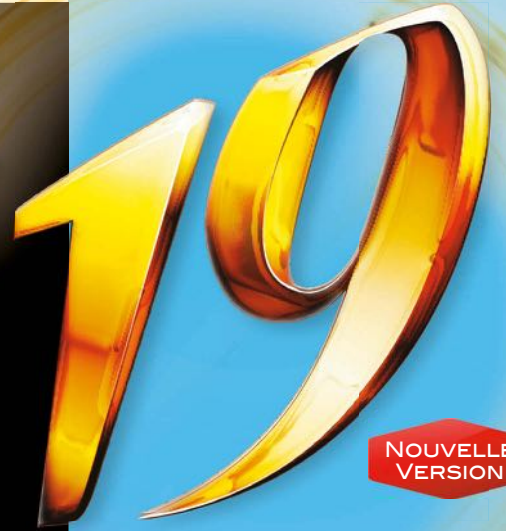


Printed in EU - Imprimé en UE - BELGIQUE 6,45 €  
SUISSE 12 FS - LUXEMBOURG 6,45 € DOM Surf 6,90 €  
Canada 8,95 \$ CAN - TOM 940 XPF - MAROC 50 DH

ATELIER DE GÉNIE LOGICIEL  
PROFESSIONNEL

# WINDEV®

## DÉVELOPPEZ 10 FOIS PLUS VITE

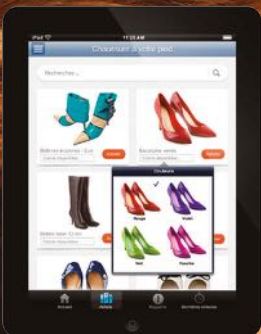


NOUVELLE  
VERSION



Applications natives

VERSION  
EXPRESS  
**GRATUITE**  
Téléchargez-la !



Linux, Mac, Internet, Intranet,  
Windows 8, 7, Vista, XP...,  
Cloud, Android, iPhone, iPad :  
**vos applications sont cross-plateforme**

Environnement de développement professionnel, intégralement en français (logiciel, documentations, exemples). Développez facilement vos applications et vos sites. La facilité de développement avec WINDEV est devenue légendaire: vos équipes développent plus vite des applications puissantes, la qualité de vos logiciels est par essence élevée, le nombre de fonctionnalités automatiques est impressionnant.

**Vous délivrez plus vite vos logiciels, plus rapides et plus robustes.**

**919**  
NOUVEAUTÉS

Elu  
«Langage  
le plus productif  
du marché»



**DEMANDEZ VOTRE DOSSIER GRATUIT**

260 pages - 100 témoignages - DVD Tél: **04.67.032.032** info@pcsoft.fr

**www.pcsoft.fr**



Fournisseur Officiel de la Préparation Olympique





## Tout change sauf le code

Le **Cloud Computing** n'est pas qu'un terme marketing ou de faire du stockage sur son Dropbox. Le Cloud va bien au-delà. Pour le développement, et le développeur, le « nuage » modifie parfois en profondeur les méthodes, les concepts de programmation et jusqu'à la philosophie même du logiciel. Le Cloud décharge une partie du travail de gestion et de maintenance (systèmes, matériels) du développeur. Quand on déploie un logiciel SaaS ou que l'on utilise un service de base de données en mode Cloud, vous ne vous souciez pas de son déploiement. Vous ne vous occupez pas non plus de gérer le système d'exploitation. Dans une heure vous avez un site Internet à tester sur tel environnement que vous n'avez pas. Pourquoi ne pas utiliser une machine virtuelle que vous aurez stockée sur un service SaaS ?

Installer un environnement de cycle de vie de type ALM pour votre équipe et vos projets ?

Pour quoi faire ? Des services à la demande le font déjà. Vous n'avez pas à perdre plusieurs jours à déployer l'infrastructure !

Ne parlons même pas de l'approche DevOps que nous avons vue dans le n° 168 ni du DevTests qui aide grandement les équipes.

Pour le **développeur**, oui, il faut réapprendre des API, des SDK, de nouvelles pratiques, mais finalement, ce n'est pas plus compliqué que d'apprendre un nouveau framework, un nouveau langage.

« **Nous, Nostradamus, pour 2014, nous voyons...** » Plus que jamais le Cloud va accélérer sa présence. Les principaux fournisseurs vont sortir, chaque mois, de nouveaux services, les applications mobiles (MaaS) s'appuyant sur des services Cloud vont se répandre. Si on me dit encore que le Cloud est du marketing, je ne saurai plus quoi faire ! L'internet des objets, la réalité augmentée, deux tendances lourdes qui seront à surveiller de très près avec de nouveaux usages, de nouvelles applications et de nouveaux défis pour le développeur. Sur le front des langages, nous ne voyons pas de grosses dépressions, juste une confirmation des tendances actuelles, avec une dominante HTML 5 et JavaScript. Nous observerons de près MySQL et ses forks, ces derniers ayant marqué de gros points en 2013... Il va y avoir du sport sur nos processeurs !

Toute l'équipe de Programmez ! vous souhaite une **bonne année 2014** ! Et nous vous proposerons de belles surprises...

# François Tonic  
Directeur de la publication & rédacteur en chef  
ftonic@programmez.com

sommaire

10 Journal  
d'un dév #2



12 agenda

Microsoft  
tech-days  
2014



63 Créer  
son robot  
avec un  
Raspberry Pi



22 Bruno,  
senior++



24 Impression 3D  
et Windows 8

82 Time  
Machine

33 La révolution  
du  
Cloud  
Computing



61 Créer un  
mini forum

50 Choisir  
son école  
d'informatique



4 Les chiffres clés



8 Une vie à la  
Silicon Valley



76 PowerBI 1<sup>ère</sup> partie

55 La bombe  
Lumia  
1020



18 Hacking

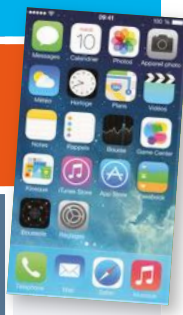


78 Apps et  
SharePoint 2013



80 Le coin des designers

68 iOS 7 de A à Z  
2<sup>e</sup> partie



26 Tizen, le nouveau  
système mobile

58 Excel & Java

À LIRE  
DANS LE  
PROCHAIN  
NUMÉRO

n° 171 en kiosque  
le 31 janvier 2014

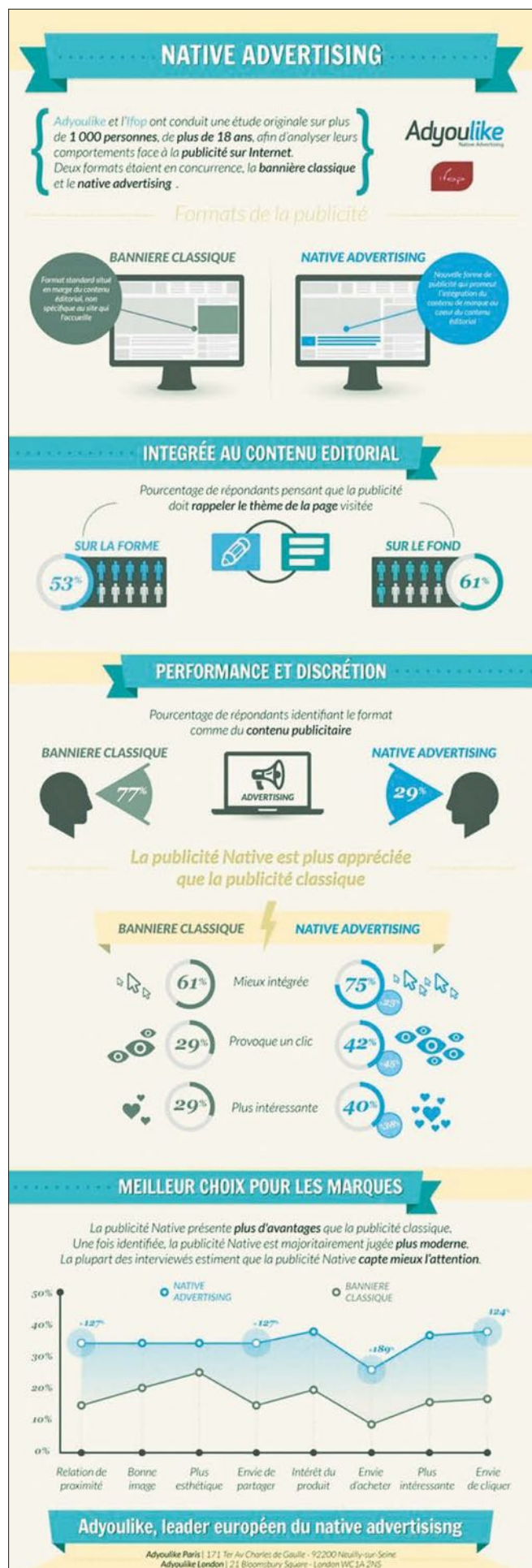
Java  
a-t-il toujours  
un avenir ?

Data  
Scientist :  
métier d'avenir  
ou faux espoirs ?

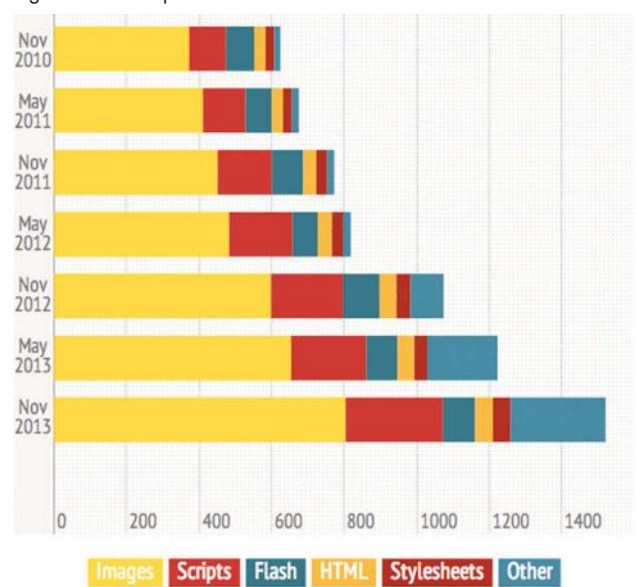
Visual Studio 2013  
Tout savoir sur le nouveau  
IDE de Microsoft







Le graphique suivant est très intéressant. Il fournit la composition des pages. Les images représentent 60 % du poids total de la page. Le code HTML pèse peu. Une autre donnée intéressante : Flash baisse régulièrement depuis 3 ans.



## Le poids moyen d'une page explose !

La société Radware a publié un graphique intéressant : le poids moyen des pages web explose, la preuve :



La progression est considérable. En cause : les nouveaux médias, le contenu de plus en plus riche, la complexité des pages et aussi le manque d'optimisation !



## LES API GOOGLE GLASS SONT (ENFIN) OUVERTES !

Google lâche les fauves. Fin novembre dernier, l'éditeur a enfin proposé les API dédiées aux lunettes Google Glass. On dispose désormais d'un kit de développement complet (Glass Development Kit). Le GDK est la version de SDK Android avec des

spécificités Google Glass comme la voix, les cartes, la détection de geste, etc. Il fonctionne directement sur les lunettes, tout comme la Mirror API. Cette API permet de construire des services pour les



Glass (= Glassware). Ces services s'appuient sur le Cloud et les services peuvent ne pas

s'exécuter sur les lunettes. L'API peut s'utiliser avec PHP, Go, Java, .Net, Python, Ruby.

Pour en savoir plus : <https://developers.google.com/glass/develop/mirror/index>

## Windows QuickStart pour les développeurs iOS : créer des applications Windows Store sur son Mac

Depuis quelques mois, Microsoft propose un kit de développement un peu original : développer des applications Windows Store directement sur son Mac quand on est développeur iOS ! Dans une petite boîte, le développeur dispose d'une clé USB contenant Windows 8 Pro, d'une licence Parallels Desktop pour Mac.

Sur le site dédié de Parallels, 4 étapes sont nécessaires pour profiter du kit :

- installer Parallels Desktop
- installer Windows 8 Pro
- installer Visual Studio Express (ou une autre version si vous êtes abonné MSDN)
- développer !

L'idée est de promouvoir le développement pour Windows Store auprès des développeurs non Windows.

Microsoft propose des documentations et guides techniques pour les aider à porter les applications. Après, si vous êtes un développeur iOS, vous devrez apprendre le développement Windows. Pour vous aider à vous y retrouver des tableaux d'équivalences sont disponibles.



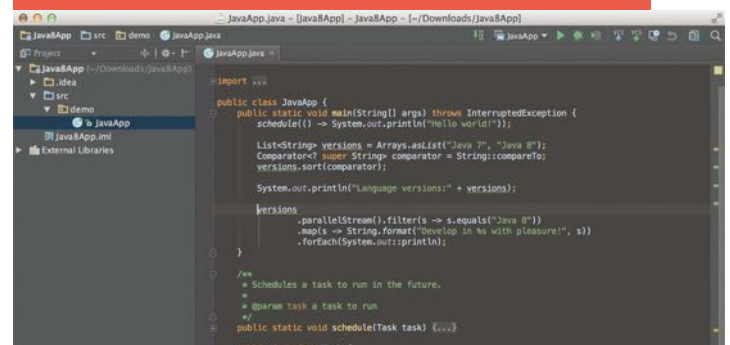
### Les -

- ▶ Pas encore de Windows 8.1
- ▶ Pas d'outils de développements préinstallés
- ▶ Pas de SDK par défaut

### Les +

- ▶ Une offre packagée
- ▶ Rapidité de mise en place
- ▶ L'offre dans son ensemble
- ▶ Pour OS X

## IntelliJ IDEA 13 est disponible !



L'éditeur JetBrains a dévoilé la v13 de son outil de programmation phare : IntelliJ IDEA. Cette version fait évoluer beaucoup de choses : interface utilisateur, moteur de recherche, performances, navigateur, les outils de débogage, le mode terminal, support du plein écran sur OS X, Windows, Linux...

Java 8 est tout naturellement supporté ainsi que Java EE 7. Sur ce dernier point, l'IDE supporte les nouveautés : JSF 2.2, CDI 1.1, le traitement batch, Jax-RS 2, websockets, support des dernières versions des serveurs d'applications.

Ajoutons que la partie mobile a été grandement revue. Éditeur XML, multiple terminal en aperçu, nouveau système de gestion de la couleur. Rappelons que Google utilise la version communautaire pour l'IDE Android Studio. Impossible de faire la liste de tous les changements qui sont très nombreux : Scala, développement Web, base de données, gestion du code.

La version commerciale est disponible au tarif de 449 €.

**Microsoft OpenTech** : interopérabilité, open source, communauté, OpenTech est une filiale de Microsoft dédiée à l'Open Source, aux communautés, aux projets ouverts.

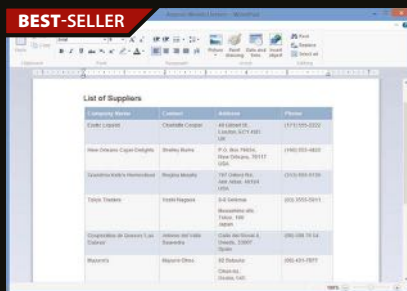
C'est en mi-avril 2012 qu'OpenTech ouvre officiellement. L'idée de départ est d'investir dans le monde ouvert : interopérabilité, standards ouverts et open source. Mais pour OpenTech, l'open source n'est pas l'unique enjeu, l'interopérabilité revient souvent ainsi que la notion relative au « comment faire le

pont avec Windows ou entre des technologies Microsoft et non-Microsoft ». OpenTech ne fait pas de business, ce n'est pas l'objectif de la filiale comme nous l'a précisé Gianugo Rabellino (senior director, open source communities, Open Technologies). Le standard ouvert est un autre chantier important.

Ainsi, un travail majeur a été fait autour de Pointer Event afin que le W3C puisse l'intégrer dans sa liste de standards et de spécifications. La mobilité est aussi un des gros chantiers de la filiale, notamment avec la multiplication des frameworks multiplateformes. Aujourd'hui, les équipes d'Open Tech s'occupent

ou travaillent dans plus de 75 projets (la plupart étant extérieurs à la filiale). Par exemple, OpenTech met à jour le SDK Node.JS pour Windows Azure et les outils en ligne de commande OS X et Linux. C'est aussi à OpenTech que l'on doit VM Depot, un supermarché des machines virtuelles pour Windows Azure.



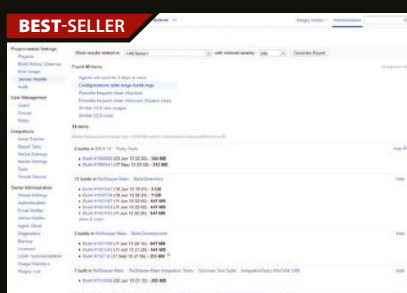


## Aspose.Words for .NET à partir de € 731



Lisez, modifiez et écrivez des documents Word sans Microsoft Word.

- Création de documents, manipulation du contenu/formatage, puissante capacité de fusion de courrier et exportation en DOC/HTML
- Accès détaillé à tous les éléments d'un document par programmation
- Support les formats de fichiers: DOC, DOCX, WordprocessingML, RTF, HTML, OOXML, OpenDocument, PDF, XPS, EMF et EPUB



## TeamCity à partir de € 1 763



Serveur d'intégration continue prêt à l'emploi, extensible et conçu pour les développeurs.

- Configuration rapide et intuitive des projets de builds
- Gestion intelligente de serveurs (usage des disques/état serveurs)
- Analyses et couvertures de code intégrées
- Extensibilité simple via REST API, messages des scripts de builds et API ouverte
- Support intégré pour une vaste gamme de technologies incluant Java, .NET, Ruby, Objective-C et Android

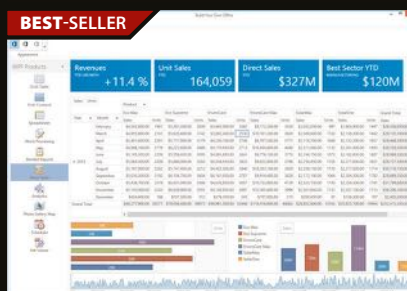


## Janus WinForms Controls Suite V4.0 à partir de € 678



Ajoutez des interfaces de style Outlook à vos applications .NET.

- Vues ruban, grille, calendrier, et barres chronologique/raccourcis
- Nouveau – Style visuel Office 2010 pour tous les contrôles
- Nouveau – Support des profils client Visual Studio 2010 et .NET Framework
- Janus Ribbon ajoute Backstage Menus et la fonctionnalité onglet comme dans Office 2010
- Prend désormais en charge la sélection de cellules multiples



## DevExpress Universal Suite à partir de € 1 611



400+ outils et contrôles WinForms, ASP.NET, WPF, Silverlight et Windows 8.

- Exploitez votre base de codes pour développer des applications tactiles multiplateformes
- Inclut un tableau de bord de visualisation interplateformes et un serveur de rapports
- Nouveaux contrôles DevExpress incluant Tableau et Carte
- Codage, débogage et refactorisation avec CodeRush pour Visual Studio
- Inclut la nouvelle galerie unifiée de modèles applicatifs DevExpress

# Chapitre 3 : les (nouveaux) eldorados !

*Parmi les sujets sensibles de la (Silicon) Valley, le Big Data, l'Intelligence Artificielle et le Web intelligent sont au cœur de la majorité des discussions qui se déroulent quotidiennement ici ! Ces termes, encore très marketing pour la majorité des personnes, prendront de plus en plus de sens dans un avenir très proche.*

Bref aperçu avec Google qui accélère tant sur la partie technique que sur la partie communication autour de ses domaines clés avec Google Now, Apple qui suit avec Siri, IBM qui sort du lot et revient sur le devant de la scène avec un Watson, et enfin, terminer l'année avec Facebook qui annonce l'ouverture d'un Laboratoire en Intelligence Artificielle avec le recrutement d'un des spécialistes mondiaux de l'apprentissage par les machines : Yann LeCun.

## La donnée : l'or noir du numérique !

En réalité, tout commence par la « Donnée ». Effectivement, l'ère dans laquelle nous nous trouvons actuellement a été communément appelée le « Web Square », terme qui peut nous sembler pour certains déjà obsolète tant nous entrons à une vitesse exponentielle dans celle se trouvant juste après, le Web proactif ou le Web Intelligent.

Aujourd'hui, trop peu de nos actions ne peuvent se prémunir de créer des traces numériques; entendez « Data ». Et pour cause! Nous avons tous dans notre poche un superbe traceur du type dont sont les smartphones et leurs merveilleuses applications... Certains chiffres laissent entendre qu'un utilisateur standard consulterait en moyenne son smartphone 150 fois par jour ! Imaginez le nombre de traces que cela peut produire en sachant que plus de 45% des Français en possèdent au moins un !

Mais ces données, où sont-elles ? A quoi servent-elles et pourquoi faire ? En voilà des questions plus qu'intrigantes... Sujet à scandale récent aux Etats-Unis avec l'affaire NSA auprès des grands acteurs comme Google, Facebook,

Microsoft, ... Ces données sont votre ADN, votre empreinte numérique permettant de ressortir tellement d'informations vous concernant; vos habitudes, vos déplacements, vos préférences, les personnes que vous côtoyez, vos artistes préférés, ... et bien plus encore !

*Qu'en est-il de votre vie privée ... Je vous invite à suivre lire l'article « La vie privée est-elle une anomalie ? Réflexions autour de cette déclaration de Vint Cerf »*  
<http://goo.gl/HVR4wH>

Les acteurs majeurs de la Valley en font par contre leur eldorado, le sujet est à un tel point sensible que nombreuses sont les universités qui lancent un cursus spécialisé... « **Ce qui nous manque, ce ne sont pas les données, mais les compétences pour les exploiter !** » ... Et quand nous parlons de compétences, celles-ci ne sont pas que techniques mais aussi et surtout analytiques voir créatives !!! Je reprendrais l'expression de Vinod Khosla lors de DataBeat 2013, événement dédié au Big Data, « Si vous êtes un scientifique de la Data, envoyez-moi votre CV tout de suite ! » Et il n'est pas le seul : <http://goo.gl/q5izPv>

Observez le nouveau cursus proposé par la prestigieuse Université Online « Udacity », fondée par Sebastian Thrun (Un des maîtres de la Silicon Valley en Intelligence Artificielle et père de la Google DriverLess Car » : <http://blog.udacity.com/2013/11/sebastian-thrun-launching-our-data.html>

**Fig.1.** Vous y retrouverez tous les sujets clés : Data Science, MapReduce, Hadoop, Ontology, R Programming, Data Visualization, MongoDB, Python ou encore l'exploration du monde merveilleux de l'analyse de données ... Encore trop peu de contenus en Français mais je ne pense pas que c'est cela qui devrait vous



© D.R.

freiner. Les profils recherchés pour ces nouveaux métiers sont de plus en plus spécialisés et recherchés tant les challenges sont nombreux et importants !

Effectivement, ces données sont un labyrinthe qu'il faut parcourir, défricher et comprendre tous les jours ... Car celles-ci ne sont pas que dans les smartphones, elles sont également dans les tweets, statuts Facebook, blogs, forums, sites Internet mais aussi les magazines comme celui que vous tenez en main, bouquins, dossier médical et bien plus encore comme nous tenterons de le découvrir ci-après ... Leur donner du sens sera en partie le rôle de l'Intelligence Artificielle et du Machine Learning de nos brillants ingénieurs et architectes !

## IA et ML : le duo du sens pour ce nouvel eldorado !

Bienvenue dans votre nouveau monde, je vous présente IA (Intelligence Artificielle) considérée comme le domaine ayant pour objectif de doter les systèmes informatiques de capacités intellectuelles proches ou complémentaires à celles de l'être humain et ML (Machine Learning) partie intégrante de l'IA en charge du développement, analyse et implémentation de méthodes automatisables de processus d'apprentissage ! Un couple plus que détonant et intimement lié ! Et pour cause. Comme vous l'aurez compris, le monde de la donnée de masse requiert une action immédiate, la recherche de sens, sans quoi vous vous retrouverez rapidement perdu dans un amas de bits incompréhensibles alors que tout décideur digne de ce nom vous fera comprendre que la donnée et surtout son sens sont stratégiques dans cette bataille impi-

**UDACITY** Learn. Think. Do.  
Advance your education and career through project-based online classes.

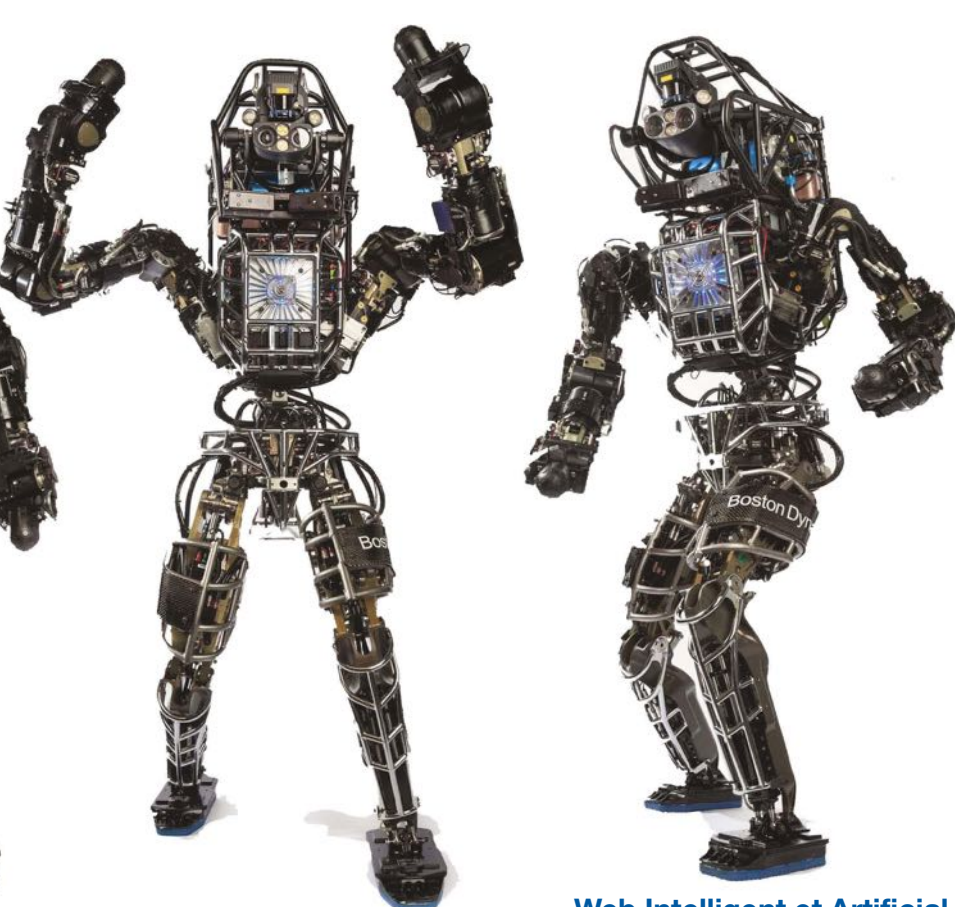
**We're launching a new course experience soon!**

With Udacity's new course offerings, you'll tackle real-world projects built by tech leaders like Google, AT&T, and Intel. As you stretch yourself to learn new and relevant skills, our coaching team will help you succeed and cheer you on every step of the way! [Learn More](#)

Course Title	Status
Introduction to Hadoop and MapReduce	COMING SOON
Introduction to Data Science	COMING SOON
Data Wrangling with MongoDB	COMING SOON
Exploratory Data Analysis	COMING SOON

Fig.1





toyable du numérique ! Nous n'en sommes pas si loin ... c'est bien le sport auquel se livrent les acteurs de la Valley, toutes tailles confondues ! Ce fait n'est pas neuf et remonte à la nuit des temps ... Auparavant, les espions étaient en charge de retrouver la donnée rare et cachée alors que dans nos sociétés modernes noyées dans cet océan de connaissances le contraire est de mise ... Retrouvez votre aiguille dans une botte de foin.

L'Intelligence Artificielle et le Machine Learning viennent ainsi à notre secours afin d'étendre les compétences du cerveau humain alors incapable de traiter de tels volumes de données... une forme de Web 3.0 qui viendrait se coller au Web Square juste après le Web 2.0 que nous connaissons bien avec les réseaux sociaux !

Là encore les profils sont très recherchés et les cursus de formation prolifèrent en ligne, je ne pourrais ainsi que vous conseiller de vous spécialiser dans l'un de ces domaines si vous souhaitez faire partie de la prochaine vague passionnante (troublante) du numérique ! Suivez la filière Python afin de vous retrouver rapidement au cœur du sujet !

Voici quelques liens qui devraient vous passionner ou tout au moins intéresser :

<http://www.artificialbrains.com/google>  
<https://www.coursera.org/course/ml>  
<http://cs229.stanford.edu/> ... par Andrew Ng !  
<https://twitter.com/AndrewYNg>  
<http://goo.gl/AwCZ2>  
<http://goo.gl/J5GXp1>

## Web Intelligent et Artificial General Intelligence : la « Matrice » ??

En octobre 2011, suite à de nombreuses demandes de mon entourage professionnel, je m'étais lancé dans un essai afin de présenter une vision du **Web Proactif** que vous trouverez à l'adresse suivante : <http://goo.gl/qbs7nH>

Observez votre comportement de surfeur, le web est encore une source d'information que vous consultez quand bon vous semble, vous n'en espérez qu'une chose actuellement, qu'il vous fournisse l'information tant recherchée ou tout au moins des liens ou pistes où la retrouver ! Et pourtant cet usage est plus que contre-intuitif !!! Lorsque vous posez une question à une personne, vous n'attendez pas que cette personne vous donne un lien, un livre, un magazine et vous dise « tu y retrouveras normalement l'information recherchée ».

NON, vous attendez une réponse claire, précise au plus proche de vos usages en terme de communication, soit en Langage Naturel Structuré ... et mieux encore, imaginez que vous ne soyez même plus obligé d'aller vers lui mais que ce fameux web, sous une forme ubiquitaire et pervasive, revienne automatiquement vers vous avec la bonne information, au bon moment !!! Le rêve ou l'enfer !

<http://goo.gl/Dee7hZ>

Et pourtant, pas de magie derrière ces opérations en cascade, que du Big Data, de l'Intelligence Collective « recyclée » et traitée au travers de méthodologies telles que le Machine Learning et l'Intelligence Artificielle, rien de bien complexe somme toute. Observez déjà ce que

vous avez comme usage avec des outils tels que Google Now (Voice Search) :

<http://www.google.com/landing/now/>

<http://www.google.com/insidesearch/features/voice-search/index-chrome.html>

Nous y voici ... Le libre arbitre en prendra pour son grade et la tentation de l'assistantat numérique prendra quoi qu'il en soit le dessus, là est la voie de notre civilisation. Bienvenue dans la Matrice !

## Les prochaines étapes ? À la conquête du Médical et de la Robotique !

Comme vous l'aurez compris, le Big Data, l'Intelligence Collective, l'Intelligence Artificielle et le Machine Learning n'en sont qu'à leurs débuts ... Et pourtant, déjà ils pointent leur nez dans les premiers métiers qui en tireront leur plus grand avantage avec par exemple la médecine comme le laisse si bien entendre Vinod Khosla, cofondateur de Sun Microsystems et aujourd'hui à la tête d'un des fonds les plus influents de la Silicon Valley, Khosla Ventures. Voir : <http://goo.gl/XOZUVC>

La Robotique ne sera pas épargnée, elle sera l'un des domaines clés, conséquence directe des sujets de cet article ... et ce ne serait que leur donner que plus de « sens » au final que de les intégrer définitivement dans une enveloppe à l'image de son créateur ! Les derniers mouvements (restés relativement discrets) d'acquisition de nombreuses sociétés de Robotique par Google laissent imaginer de futurs scénarios (trop) proches de fictions que nous avons pu voir sur grand écran il y a moins de 10 ans !

Observez les deux faits suivants :

► Google Adds to Its Menagerie of Robots : <http://goo.gl/VQH924>

► "The central focus of Google X for the past few years has been a highly advanced artificial intelligence robot that leverages the underlying technology of many popular Google programs. As of **October [2011]** (the last time I was around the project), the artificial intelligence had passed the Turing Test 93% of the time via an hour long IM style conversation. IM was chosen to isolate the AI from the speech synthesizer and physical packaging of the robot. " - <http://www.artificialbrains.com/google>

Prochaines étapes de notre périple au sein de la Valley !

Gregory

<xBrainSoft Inside

*xBrainSoft, startup basée à Euratechnologies et au sein de la Silicon Valley, met à disposition une plate-forme permettant d'intégrer et configurer au sein de tout système la compréhension vocale et les assistants personnels.*

## #2 : La revue de code

La fonctionnalité que je dois ajouter à mon projet est terminée (voir #1 dans le n°169) ! Elle fait environ 120 lignes de code C++ et 40 lignes de XAML, rien de bien méchant. C'est un petit contrôle capable d'afficher de manière vectorielle des petits cubes en suivant le niveau du son qui augmente ou diminue. J'ai implémenté un contrôle personnalisé qui supporte la virtualisation pour les devices les plus limités. Je suis plutôt content de mon travail !

Je me souviens avoir estimé ma tâche à 3 jours de développement « tout inclus ». C'est-à-dire que mon code sera dans la build de production, prête à être délivrée à l'utilisateur sans dégrader le code existant. Ça tombe bien, nous sommes mercredi matin et j'ai commencé lundi, il me reste une journée pour peaufiner mes tests unitaires et envoyer mon code en « code review ». Pendant ce temps, mon testeur s'attèle à triturer/torturer le logiciel dans tous les sens pour être sûr qu'il fonctionne bien.

### A l'époque...

Je me souviens lors de mes développements personnels, ou même en équipe en SSII, que je n'avais jamais eu l'occasion de faire des revues de code. Personne ne prenait le temps de relire le code, ou du moins pas systématiquement. Ce qui a eu un effet assez pervers sur moi : celui de croire que mon code était bon. Je me rappelle de ma première journée chez Microsoft, mon mentor m'a dit : **ton code n'est pas toi**. Drôle de phrase, que je n'ai comprise que quelques jours après quand j'ai reçu 70 commentaires bloquants pour ... 50 lignes de codes ! Encore aujourd'hui, après deux ans de revues journalières (car il faut aussi faire la revue des autres) j'ai en moyenne un commentaire pour 20 lignes de code. Pour pouvoir envoyer les modifications dans la build de production, il faut qu'au moins deux développeurs, dont un senior, n'aient plus aucun commentaire non résolu. Impossible de faire passer une backdoor, un commentaire un peu fun, ou même votre nom en tout petit. Quand ces mecs relisent mon code, je les sens extrêmement impliqués. Ils appliquent les changements sur leurs propres builds et vérifient chaque ligne, comprennent l'architecture et souvent posent des questions qui vont au-delà de la compréhension de mon propre code. Ça paraît fou, mais c'est vrai.

### Mes automatismes avant d'envoyer la revue de code

Histoire que je ne me tape pas la honte avec des dizaines de commentaires (tout passant par mail avec plus de 100 devs en copie dont mes chefs), j'ai mes automatismes :

► **Les trucs tout bêtes** : ai-je bien mis tous les copyrights en haut de fichier ? Ai-je bien « checké out » le bon fichier ? Le .vcxproj contient-il tous mes nouveaux éléments ? Tout ceci compile-t-il sur toutes les plateformes ? Ai-je bien synchronisé avec la dernière version. Ai-je des sauts de lignes en trop, des espaces en trop ? Ai-je respecté le coding guidelines (les bonnes pratiques) ? Ai-je bien modifié le code au bon endroit pour que l'outil de diffusion affiche quelque chose de compréhensible ? Etc.

► **Les trucs un peu moins bêtes** : ai-je bien nommé mes variables et méthodes (ce qui me prend en général le plus de temps) ? Ai-je bien utilisé la bonne structure de données ? Ai-je introduit un possible overflow/leak ?

► **Les trucs auquel il fallait avoir pensé avant mais sur lesquels je repasse** : la complexité de mon algorithme est-elle optimale ? Ai-je bien programmé par intention ? L'encapsulation est-elle bien respectée ? Ai-je pensé design first, mon test unitaire est-il présent ? Ai-je évité la redondance et le code mort ? L'abstraction est-elle présente, est-ce mockable facilement avec l'utilisation de l'Interface « Oriented Development » ? Ai-je préféré la composition plutôt que l'héritage ? Et tout simplement, ai-je préféré la simplicité plutôt que la complexité ?

Ca y est ! Mon code est prêt à être envoyé, je clique fébrilement sur le bouton vert.

### Let the storm begin !

Me voilà au cœur d'une tempête de petits commentaires ! J'ai oublié « const » ici, unsigned là. On me demande pourquoi j'utilise un safe\_cast plutôt qu'un dynamic\_cast. Le nom de ma variable n'est pas bon, une des méthodes pourrait être simplifiée. On me demande pourquoi j'ai mis des noms « pour rien » sur mes éléments XAML. Pourquoi je n'instancie pas sur la stack plutôt que la heap. On me demande d'ajouter une assertion au début d'une méthode au cas où un dump incompréhensible montrerait le bout de son nez, bref rien de méchant.

On me demande « pourquoi » sur tout ou presque. Pourquoi j'utilise UserControl en classe de base plutôt qu'une Grid directement ? Pourquoi ai-je créé un dictionnaire de ressources qui ralentira le temps de chargement ? Pourquoi faire du binding à cet endroit ? Ai-je vérifié les perms, si oui, où est le rapport ? Combien de millisecondes perdons-nous ? Ai-je fait un mail aux équipes de WinRT pour voir si ce contrôle n'existait pas déjà ?

Oups. J'ai effectivement du boulot encore. Je fais donc une première, puis une seconde itéra-



Les livres à lire avant d'envoyer un check in dans la build Windows.

tion avec tous les changements. Nous sommes mercredi soir 18h. Mon senior, mon testeur et un développeur finissent par me donner le feu vert : **ma journée est finie !** Mais c'était sans compter sur mon brillant « Principal dev » qui, 2 minutes avant de partir, ouvre ma revue de code et y ajoute ce commentaire :

« Si je comprends bien, nous avons besoin :

- D'avoir un contrôle capable de recevoir un entier représentant le son, entre 0 à 100, et affiche des cubes
- Que ce contrôle soit vectoriel (pour supporter le zoom)
- Qu'il doive fonctionner avec XAML (et pourquoi pas d'autres technos comme HTML5)
- Qu'il puisse se rafraîchir très vite, y compris sur des devices très peu performants (d'où la virtualisation)
- Que l'IHM soit capable de supporter de nombreuses instances de ce contrôle
- Que ce contrôle puisse éventuellement être redistribuable.
- Que n'importe quel développeur puisse être capable de comprendre comment l'utiliser rapidement ; ce qui est en règle générale fort apprécié.
- Je refuse la revue de code : pourquoi ne pas utiliser une police de caractère ?!?! »

Effectivement une simple police qui est vectorielle et affiche un cube quand on met 1 dans un label, 2 cubes pour le chiffre 2 etc. est bien plus performante, redistribuable et maintenable que mon code. Et avec potentiellement beaucoup moins de bugs. Ces trois jours iront à la poubelle et je ferai preuve d'un meilleur jugement la prochaine fois.

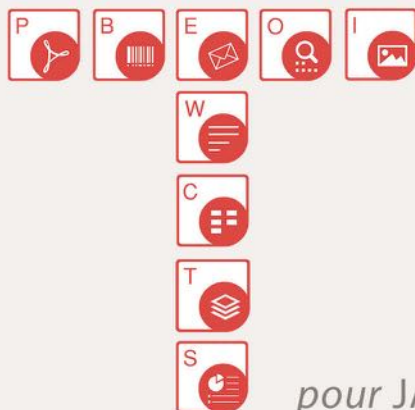
### Ne soyez pas épaté par les développeurs qui font des choses que vous ne comprenez pas

Au final, la rockstar du dev n'est pas celui qui, quand il part, va laisser l'entreprise dans une situation délicate car il aura « pondu » un code ultra complexe. La rockstar c'est celui qui aura su délivrer une solution simple à un problème complexe...

Julien Dollon - <http://julien.dollon.net>



# ASPOSE.TOTAL POUR JAVA



*pour JAVA*

Convertir, Imprimer, Créer  
Combiner & Modifier

DOC PPT  
PDF MSG  
XLS VSD

formats d'images et beaucoup PLUS

ASPOSE.TOTAL POUR PRODUITS JAVA

PROGRAMMATION RAPIDE ET SIMPLE

**Aspose.Words pour Java:** Créer, modifier et convertir les documents Word et les autres fichiers de traitement de texte. Contrôle du contenu, effectuer le publipostage et convertir des documents aux formats de fichier natifs.

**Aspose.Pdf pour Java:** Créer, modifier et convertir les fichiers Adobe Acrobat PDF et les pages d'image et d'autres formats de fichiers. Travailler avec des formulaires, signatures et les documents sécurisés.

**Aspose.Slides pour Java:** Créer, modifier et convertir les présentations Microsoft PowerPoint. Créer les diapositives de scratch, enregistrer les diapositives, recourir à des sources de données externes et de protéger les présentations.

**Aspose.BarCode pour Java:** Lire et générer les codes à barres dans une gamme populaire 1D & 2D.

**Aspose.Email pour Java:** Travailler avec Microsoft Outlook et les fichiers d'archivage, de réception et d'envoi. Synchroniser les e-mails.

**Aspose.OCR pour Java:** Exécuter la reconnaissance de caractères dans différentes langues. Travailler avec un OMR pour construire des applications puissantes et efficaces.

**Aspose.Imaging pour Java:** Créer, modifier et convertir des images rastées et vectorisées. Travailler avec Adobe PhotoShop au format PSD pour dessiner des image et les préparer pour un traitement externe.

Ventes Europe:  
+44 141 416 1112  
[sales.europe@aspose.com](mailto:sales.europe@aspose.com)

 **ASPOSE**  
Votre Expert des formats de fichiers

SCANNEZ POUR  
REMISE DE -20%



janvier 2014

**JUG PARIS**

14 janvier à Paris

Le JUG Paris organise une soirée « young blood ». Le but est d'oser faire une présentation en public quand on ne l'a jamais fait ! Le principe est simple : présentation de 15 à 20 minutes

avec un unique intervenant. La soirée proposera : apt-get-myapp, PredictionIO, JVM Tools, les IHM riches en Java (Java FX), Inter-Thread. En conclusion, on aura droit à Clojure et Overtone.

Site : <http://www.parisjug.org/xwiki/bin/view/Mee-ting/20140114>

## Developer Day ESGI

### 16 janvier 2014



Organisé par l'ESGI en partenariat avec le magazine Programmez, l'association Fier d'être développeur et le groupe Alt.Net. Cet après-midi d'échanges est le rendez-vous annuel de l'école pour faire le point sur les grands enjeux du métier de développeur. Destinées aux développeurs en activité et aux étudiants des filières logicielles, 3 tables-rondes permettront à des professionnels reconnus de partager leur expertise et leur expérience.

Agenda de la journée :

- 14h : Le métier de développeur
- 15h30 : Les paradigmes de la programmation : objet, fonctionnel, dynamique...
- 17h : Quels outils pour être un développeur efficace ?

Intervenants :

- ▶ Daniel Cohen Zardi, président de SoftFluent et membre fondateur de Fier d'être développeur
- ▶ François Tonic, éditeur et rédacteur en chef de Programmez
- ▶ Frédéric Fadel, président fondateur d'Aspectize et Enseignant ESGI
- ▶ Joël Goy, consultant en architecture logicielle, membre d'Association for Computing Machinery et enseignant ESGI
- ▶ Michaël Thomas, président fondateur de Vehicules et enseignant ESGI
- ▶ Nicolas André, entrepreneur et recruteur dans le logiciel et membre fondateur de Fier d'être développeur
- ▶ Pierre Queinnec, entrepreneur dans le logiciel, éditeur en chef d'InfoQ FR et membre fondateur de Fier d'être développeur
- ▶ Rui Carvalho, artisan logiciel indépendant chez ArtOfNet, leader du groupe Alt.Net et enseignant ESGI
- ▶ Thierry Joubert, directeur technique co-fondateur de Theoris et enseignant ESGI

**Entrée libre sur inscription ([mpointiere@esgi.fr](mailto:mpointiere@esgi.fr) - 01 42 41 24 24)**

ESGI (Ecole Supérieure de Génie Informatique), Campus des Buttes Chaumont  
28 rue du plateau 75019 Paris

## CHALLENGE FIC 2014 - 21 & 22 janvier

Dans le cadre du salon FIC, le challenge FIC est ouvert à toutes celles et tous ceux qui disposent de compétences techniques en matière de sécurité informatique. Organisé en partenariat avec l'association ACISSI, avec les étudiants de la licence CDAISI de l'IUT de Valenciennes et l'Ecole d'ingénieur EPITA, et avec le parrainage du Réseau Cyberdéfense de la Réserve Citoyenne, le Challenge FIC consiste en deux séries d'épreuves informatiques de 4 heures. Date limite des inscriptions : 15 décembre 2013. Site : <http://www.forum-fic.com>

FORENSIC CHALLENGE 2014

Organisé par ACISSI EPITA Avec le parrainage de

LES 21 ET 22 JANVIER. PROCHAINS PARTICIPEZ AU CHALLENGE FORENSIC

GAGNEZ UNE PARTICIPATION A UNE CONFÉRENCE DE SÉCURITÉ INFORMATIQUE EUROPÉENNE !

Le challenge FIC a pour objectifs, en distinguant quelques profils prometteurs, d'encourager et de valoriser chaque année, les métiers liés au forensic et à la lutte informatique défensive.

Le challenge consiste en deux séries d'épreuves informatiques de 4 heures dédiées au forensic et à la lutte informatique défensive. Ces épreuves comportent différents niveaux et sont menées sur un réseau fermé. Le challenge est ouvert à toutes les personnes disposant de compétences techniques dans le domaine. Amenez votre matériel et défiez les autres participants !

Inscrivez-vous sur le site [www.forum-fic.com](http://www.forum-fic.com)

THE - CRIME SCENE - DO NOT CROSS

## Hors-sujet

## HISTOIRE ET HISTORIENS DANS L'EGYPTE ANCIENNE

27 janvier (Troyes)

Vous êtes passionné par les pharaons et l'ancienne Egypte ? L'association Les amis de Champollion accueille François Tonic (historien et rédacteur en chef de Pharaon Magazine) pour parler de la naissance de l'histoire en Egypte et des historiens égyptiens. A partir de 19h. site : <http://lesamisdechampollion.fr>

février 2014



## NIDAYS

11 février à Paris

National Instruments organise sa traditionnelle journée. L'invité vedette en sera Joël de Rosnay, prospectiviste de renom. Il viendra parler des enjeux de la civilisation numérique. Plus de 50 ateliers et sessions techniques se succéderont : système embarqué, instrumentation, cartes d'acquisition, etc. LabView sera, comme chaque année, un des thèmes phares. NIDays organise aussi la nouvelle édition des coupes robotiques et le concours des meilleures applications. 12 équipes de lycées s'affronteront pour la Coupe NXT (basée sur le kit LEGO MIND-STORMS NXT) et 12 équipes d'écoles supérieures pour la Coupe RIO (basée sur le Starter Kit Robotics de National Instruments). La coupe robotique réserve toujours des surprises et du suspense et démontre l'habileté des jeunes étudiants. Pour en savoir plus : <http://france.ni.com/nidays/coupes-robotiques>

## TECHDAYS 2014

11, 12 et 13 février



La grande conférence TechDays de Microsoft revient pour une nouvelle édition qui s'annonce très riche pour les développeurs avec de nombreuses sessions sur Windows Azure, Windows, Windows Phone, les outils ALM, DevOps ! Plus de 300 sessions se dérouleront sur les 3 jours. Programmez ! et Cloudmagazine seront partenaires de l'événement. François Tonic, directeur de la publication & rédacteur en chef, co-animera deux conférences autour du Cloud Computing et de Windows Azure.



# Les outils des Décideurs Informatiques

*Vous avez besoin d'info  
sur des sujets  
d'administration,  
de sécurité, de progiciel,  
de projets ?  
Accédez directement  
à l'information ciblée.*



**Cas clients**  
**Actu triée par secteur** | **Avis d'Experts**



**Actus** / **Evénements** | **Newsletter** / **Vidéos**

[www.solutions-logiciels.com](http://www.solutions-logiciels.com)

☐ **OUI, je m'abonne** (écrire en lettres capitales)

Envoyer par la poste à : Solutions Logiciels, service Abonnements - 17 route des Boulangers 78926 Yvelines cedex 9 - ou par fax : 01 55 56 70 20  
1 an : 60€ (Tarif France métropolitaine) - Autres destinations : CEE et Suisse : 70€ - Algérie, Maroc, Tunisie : 75€ , Canada : 90€ - Dom : 85€ Tom : 110€ - 9 numéros par an.

☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle Société .....

Titre : ..... Fonction : ☐ Directeur informatique ☐ Responsable informatique ☐ Chef de projet ☐ Admin ☐ Autre .....

NOM ..... Prénom .....

N° ..... rue .....

Complément .....

Code postal : [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] Ville .....

Adresse mail .....

☐ Je joins mon règlement par chèque à l'ordre de SOLUTIONS LOGICIELS ☐ Je souhaite régler à réception de facture

# Genymotion, l'autre émulateur Android

Genymotion est un émulateur Android. Il vous permet de bénéficier d'un système Android complet dans une machine virtuelle au sein de votre ordinateur. Techniquement, il s'agit ici plus de virtualisation que d'émulation.

Le système Android ainsi virtualisé va directement tirer parti des composants de votre ordinateur, comme le CPU, la carte graphique, la carte réseau, la webcam ou le microphone.

Genymotion existe aujourd'hui en plusieurs versions : une version gratuite pour un usage personnel et deux versions commerciales, comprenant plus de fonctionnalités.

## À quels besoins répond-t-il ?

Un développeur Android doit tester son code sur de vrais terminaux Android, pour s'assurer que le rendu est parfaitement adapté au matériel. Mais on ne peut pas acheter tous les terminaux Android du marché (plus de 1000), pour tester son application sur chacun d'entre eux.

Un développeur doit donc aussi utiliser un émulateur pour pouvoir simuler différentes tailles d'écran, ou différentes versions d'Android. Et il a besoin d'un émulateur performant, complet et simple.

## Un émulateur performant

D'abord le besoin de performance. La plupart de nos smartphones sont basés sur une architecture processeur de type ARM, qui est bien différente de l'architecture x86 de nos ordinateurs. Pouvoir exécuter du code ARM sur une plateforme x86 est donc complexe. L'émulateur du SDK Android, basé sur QEMU, souffre maintenant de lenteurs importantes. Il émule en fait le processeur de façon logicielle. L'avantage de cette méthode est que les binaires ARM peuvent être interprétés et exécutés tels quels. L'inconvénient c'est que nos smartphones sont devenus aujourd'hui extrêmement performants, avec parfois 8 processeurs cadencés jusqu'à 2Ghz et 2 Go de RAM, qui font que l'émulation logicielle ne peut plus atteindre des performances acceptables.

Les images x86 HAXM d'Intel corrigent en partie ce problème, mais en perdant la compatibilité parfaite avec les binaires ARM.

Genymotion a une approche similaire à HAXM, mais en se basant sur la technologie de VirtualBox plutôt que QEMU. VirtualBox est un outil de virtualisation maintenant très stable, et très performant. Les images système de Genymotion sont en fait des versions customisées d'AOSP, compilées pour l'architecture x86, et optimisées pour fonctionner parfaitement sous VirtualBox. Le code de ces versions très spécialisées d'Android est open source; il peut être consulté sur

Github ( <http://github.com/AndroVM/> ). Sur Android 4.2.2, Genymotion démarre par exemple 3 fois plus rapidement que sur l'émulateur du SDK Android, configuré pour utiliser HAXM et l'accélération graphique. Pour le déploiement d'un APK de 30Mo, Genymotion est 2 fois plus rapide. Démarrer des terminaux virtuels et déployer des apks, sont des tâches qu'un développeur Android fait très régulièrement dans son cycle de développement, d'où un gain de productivité très intéressant.

Le projet Genymotion a du code en commun avec le projet Android-x86, mais ils ont des objectifs très différents : Android-x86 est prévu comme un remplacement pur et simple de l'OS de l'ordinateur ou Genymotion a pour vocation d'être virtualisé et affiché dans sa propre fenêtre. Certains développeurs de Genymotion sont aussi commiteurs (NDLR : développeur chef de projet) sur le projet open source Android-x86.

## Un émulateur complet : capteurs et émulation de fonctionnalités.

Nos smartphones en plus d'être très performants, interagissent avec le monde extérieur grâce à un très grand nombre de capteurs (tactile, GPS, camera, accéléromètre, etc.). Et tous ces capteurs peuvent être utilisés par les développeurs d'applications Android. Pour pouvoir se servir d'un émulateur et tester son application sur différentes combinaisons de configurations, il faut donc que l'émulateur gère ces capteurs.

Genymotion gère aujourd'hui certains capteurs que l'émulateur du SDK ne gère pas, comme le microphone, l'accéléromètre, le multi-touch (les deux derniers sont uniquement disponibles dans la version commerciale de Genymotion).

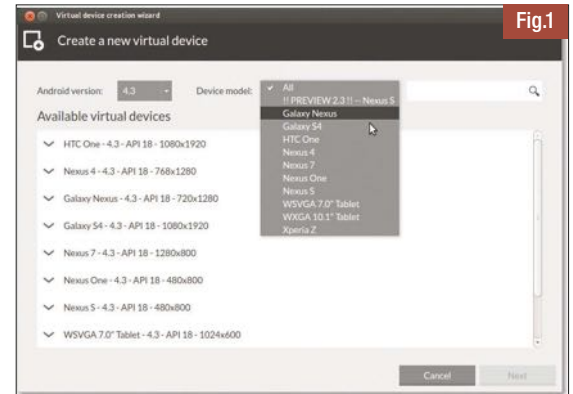
## Un émulateur simple

L'émulateur du SDK Android est parfois complexe à configurer, certaines fonctionnalités ne sont pas documentées ou sont difficiles à utiliser. Genymotion possède des widgets graphiques pour piloter les capteurs, intuitifs et facilement accessibles.

## Les fonctionnalités de Genymotion

Voici les fonctionnalités que Genymotion gère aujourd'hui :

- ▶ Accélération matérielle du CPU
- ▶ Accélération matérielle OpenGL
- ▶ Android 4.1, 4.2, 4.3, et Android 4.4 et 2.3 arrivent
- ▶ 10 terminaux virtuels pré-configurés



Le choix du terminal virtuel à créer

▶ Vous pouvez configurer vous-même pour chaque terminal virtuel :

- la taille d'écran
- la densité d'écran
- le choix de touches de navigation physiques ou virtuelles

▶ Capteurs:

- batteries
- GPS
- accéléromètre (fonctionnalité payante)
- multi-touch (fonctionnalité payante)

▶ Webcam intégrée

▶ Microphone intégré

▶ Clavier intégré

▶ Rotation de l'écran

▶ Fenêtre redimensionnable dynamiquement

▶ Capture vidéo & capture d'écran (fonctionnalité payante)

▶ Genyshell, un outil en ligne de commande

▶ Glisser / déposer de fichiers

## Installation et création de terminaux virtuels Android

Avant tout il vous faudra installer VirtualBox. Genymotion est compatible avec de nombreuses versions de VirtualBox, mais la dernière est souvent la plus performante.

Pour pouvoir créer rapidement des images systèmes, les images Genymotion sont précompilées et téléchargées depuis les serveurs de Genymotion. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire d'avoir un compte Genymotion pour utiliser l'outil. Une fois que vous avez votre compte Genymotion, vous pouvez télécharger et installer Genymotion. Lorsque vous démarrez Genymotion, vous avez ensuite la possibilité de choisir parmi une liste d'une dizaine de terminaux virtuels préconfigurés à installer **Fig.1**.

Vous pourrez ensuite éditer à votre guise leurs caractéristiques. Chaque image fait environ 200Mo, mais Genymotion optimise autant que possible le processus d'installation; une fois



Une année pleine  
de technologies  
et de codes  
avec

**PROGRAMMEZ!**  
le magazine du développeur [www.programmez.com](http://www.programmez.com)

1 an 11 numéros

**50€**  
seulement (\*)

2 ans 22 numéros

**79€**  
seulement (\*)

**+ Un «livre numérique»  
au choix des Editions Eni**

réservée à la France  
Métropolitaine

(\*) Tarifs France métropolitaine

Toutes nos offres sur [www.programmez.com](http://www.programmez.com)

**Oui, je m'abonne**

à retourner avec votre règlement à  
Programmez, 17 route des Boulangers 78926 Yvelines cedex 9

**Attention :** l'offre avec livre Eni est limitée et réservée à la France métropolitaine

☐ **Abonnement 1 an au magazine + 1 « Livre Numérique ENI » :** 50 € (au lieu de 65,45 €, prix au numéro + valeur du « livre numérique ») ☐ Abonnement seul : 49 €

☐ **Abonnement 2 ans au magazine + 1 « Livre Numérique ENI » :** 79 € (au lieu de 130,9 €, prix au numéro + valeur du « livre numérique ») ☐ Abonnement 2 ans seul : 78 €

**Livre à choisir :** ☐ Html 5 CSS 3 et JavaScript ☐ Objective-C ☐ Android

Détails sur [www.programmez.com/abonnement.php](http://www.programmez.com/abonnement.php)

Tarifs France métropolitaine

☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle Entreprise : \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_ Nom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

Tél : \_\_\_\_\_

E-mail : \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

☐ Je joins mon règlement par chèque à l'ordre de Programmez !

☐ Je souhaite régler à réception de facture

**(Attention, e-mail indispensable pour les archives sur internet et offre Eni)**

que vous en avez téléchargé une qui peut être réutilisée, il ne la téléchargera pas à nouveau. Pour pouvoir développer, il vous faut spécifier le chemin vers le SDK Android dans les paramètres de l'application. Une fois votre terminal virtuel démarré, vous pouvez l'utiliser pour tester et déboguer vos applications.

Dans l'interface de Genymotion, vous avez sur la droite les différents widgets graphiques qui permettent de manipuler les capteurs.

## Le workflow de développement

Genymotion est un vrai système Android, ce qui signifie que tous les outils qui fonctionnent sur un vrai terminal physique fonctionneront sur cet environnement : il est complètement standard.

Vous retrouverez dans la liste des terminaux présentés par ADB (Android Debug Bridge, l'outil qui permet au SDK Android d'interagir avec les terminaux physiques ou virtuels), l'ensemble de vos terminaux physiques connectés, vos émulateurs du SDK Android démarrés, et les terminaux virtuels de Genymotion démarrés **Fig.5**.

Tous les outils standards, tests instrumentés, uiAutomator, monkey, monkeyRunner, hierarchyViewer, fonctionnent parfaitement sur Genymotion. Les tests de la CTS, la Compatibility Test Suite, d'Android sont régulièrement passés sur les nouvelles versions de Genymotion pour s'assurer que le système respecte parfaitement les APIs Android.

Votre workflow de développement ne change donc pas, vous avez juste un émulateur plus rapide à démarrer et plus performant qui vous permettra de limiter le nombre de terminaux physiques à utiliser.

Genymotion fournit un plugin Eclipse et un plugin AndroidStudio, téléchargeables séparément, permettant de démarrer et de créer des terminaux virtuels directement depuis votre IDE préféré. Le plugin AndroidStudio fonctionne aussi sous IntelliJ IDEA.

## Truc et astuces

Il existe un shell permettant de scripter des changements de valeurs dans les capteurs; le Genyshell. Vous pouvez le démarrer depuis une invite de commande et taper la commande "help" pour voir l'ensemble des commandes disponibles.

Les terminaux virtuels Genymotion sont des terminaux Android comme les autres. Pour activer le mode développeur, et par exemple afficher les traces tactiles, il est nécessaire de taper 7 fois sur le numéro de build d'Android pour activer le menu développeur.

Un Terminal virtuel peut être démarré depuis la ligne de commande en appelant le binaire "player" et en passant en paramètre --vm-name "NOM\_DU\_TERMINAL\_VIRTUEL"

Certaines gestes multi-touch peuvent être facilement faites avec votre souris : en faisant un clic droit (ou un cmd+clic sur un Mac) vous ferez apparaître deux points tactiles au lieu d'un seul.

En conservant votre souris pressée, et en faisant un déplacement horizontal vous simulerez un pinch/zoom. Un déplacement vertical simulera un double swipe vertical.

Utilisez la touche majuscule + le clic droit, et un déplacement latéral pour simuler une rotation.

Si vous utilisez du code natif c ou c++, vous devez le compiler pour la plateforme x86 en plus de l'ARM pour que votre code s'exécute sous Genymotion.

Il suffit d'ajouter la plateforme "x86" à l'entrée APP\_ABI du fichier Application.mk file. (par ex: APP\_ABI := armeabi armeabi-v7a x86 mips)

Vous pouvez utiliser la fonction de snapshot pour sauvegarder un état de votre terminal virtuel et y retourner plus tard, cela se fait directement depuis l'interface de VirtualBox.

Vous pouvez installer un APK par un simple glisser / déposer sur une fenêtre Genymotion.

## Intégration continue

Il est tout à fait possible d'intégrer Genymotion avec Jenkins pour exécuter vos tests instrumentés. Cette intégration n'est pas encore parfaite, mais fonctionne déjà, et a le mérite d'être bien plus rapide qu'avec l'émulateur du SDK.

Voici les étapes nécessaires à cette mise en œuvre :

Aujourd'hui Genymotion ne fonctionne pas en mode headless. Mais en autorisant l'utilisateur Jenkins à se connecter interactivement sur le serveur (sous Ubuntu il faut changer le User Id pour un nombre supérieur à 500) vous pourrez installer et configurer Genymotion pour cet utilisateur.

Installez Genymotion

Configurez le chemin vers ADB

Créez vos Terminaux virtuels, et démarrez les une première fois, ensuite éteignez-les immédiatement.

Ajoutez votre licence si vous en possédez une. Sur l'interface d'administration de votre Jenkins, assurez-vous d'avoir installé le plugin Gradle. Créez un nouveau job Gradle de type "Build a free-style software project". Donnez-lui un titre. Ajoutez une étape de type source code correspondant à votre projet, et configurez votre gestionnaire de code source afin de récupérer vos sources. Conservez les paramètres par défaut et ajoutez une étape de build de type "execute shell", permettant de démarrer vos terminaux avant de lancer vos tests. Adaptez le script suivant pour utiliser vos noms de terminaux virtuels :

```
<PATH_TO_GENYMOTION>/player --vm-name "Phone
768x1280 (4.2.2)" &
<PATH_TO_GENYMOTION>/player --vm-name "Tablet
2560x1600 (4.1.1)" &
sleep 60
```

Ajoutez une étape de build de type "Invoke Gradle script". Dans la liste des tâches à lancer, saisissez la liste suivante: "clean build connectedCheck". Ce sont les tâches standard pour nettoyer, assembler le projet et démarrer les tests unitaires, puis lancer les tests instrumentés sur tous les terminaux connectés à ADB.

Si vous utilisez Ant au lieu de Gradle, utilisez le plugin Ant de Jenkins, et lancez les tâches Ant suivantes : "clean test". Sauvez et lancez votre build Jenkins. Retournez au dashboard, sélectionnez votre projet et cliquez sur "Build Now". La lumière passe au bleu ?



Indicateur du bon déroulement d'un build Jenkins

Bravo, tous vos tests sont validés, grâce à Genymotion !

Daniel Fages - CTO Genymobile



Fig.2

Un terminal virtuel Genymotion



Fig.3

Un terminal physique  
Un terminal virtuel Genymotion  
Un terminal virtuel Android SDK

La liste des terminaux visible par ADB

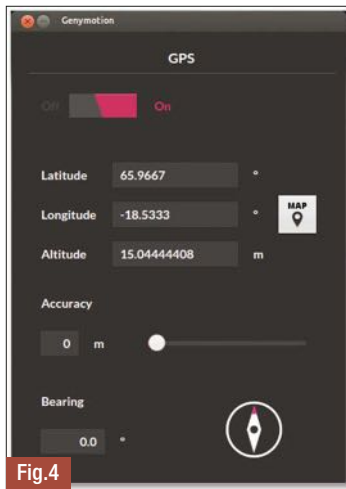


Fig.4

Le widget GPS



DANS LA JUNGLE DU CLOUD, MIEUX VAUT CHOISIR LE BON PARTENAIRE.



**Aruba Cloud, les solutions IaaS qui répondent à chacun de vos besoins.**

#### CLOUD COMPUTING

- Créez, activez et gérez vos VM.
- Choisissez parmi nos 3 hyperviseurs.
- Maîtrisez et planifiez vos ressources CPU, RAM et espace disque.
- Uptime 99,95% garanti par SLA.

#### CLOUD OBJECT STORAGE

- Créez vos espaces et stockez vos données en toute sécurité.
- Une solution qui s'adapte à vos besoins : Pay as you Go, ou formule prête à l'emploi.
- Bande passante et requêtes illimitées.

#### LE CLOUD PAR ARUBA

- Ubiquité : choisissez votre pays et datacenter.
- Interopérabilité : API et connecteurs.
- Agnosticisme : choisissez votre hyperviseur.
- Scalabilité : étendez votre infrastructure à l'infini.
- Transparence : pas de coûts d'activation, ni coût caché.
- Pay as you Go : ne payez que ce que vous consommez.

Aruba, le bon partenaire pour bénéficier de la puissance d'un acteur majeur qui considère que chaque client, dans chaque pays, est unique. **MY COUNTRY. MY CLOUD.**



arubacloud.fr | TÉL : 0810 710 300  
(COÛT D'UN APPEL LOCAL)



# Polémique et méfiance sur l'article 13 de la LPM

La nouvelle Loi de Programmation Militaire est au cœur de vives polémiques et explications (plus ou moins claires) du gouvernement. Le débat se focalise sur l'article 13. Cet article clarifie le cadre juridique à l'accès aux données de connexions et à la géolocalisation en temps réel. La notion de « temps réel » est très importante. Car une autorité pourra connaître à tout instant la situation d'une personne (en théorie). Il met à jour les précédents textes (1991, 2004, 2006).



© iStock / 11-17-13 © maxkakov

Dans le document du Ministère de la Défense, le texte LPM 2014-2019 explique : « L'article 13 lève une incertitude suscitée par la rédaction de l'article L. 34-1-1 du code des postes et des communications électroniques et de l'article 6 de la loi du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique en autorisant expressément les services de police et de gendarmerie chargés de la prévention du terrorisme à accéder en temps réel à des données de connexion mises à jour, ce qui leur permet de géolocaliser

un terminal téléphonique ou informatique et de suivre ainsi en temps réel certaines cibles, dans le cadre de la lutte contre le terrorisme. Cet article permettra de répondre à la demande expresse et urgente de la commission nationale de contrôle des interceptions de sécurité de prévoir directement dans la loi ce moyen d'enquête essentiel à la lutte contre le terrorisme. Le chapitre III est consacré à la protection contre les cybermenaces des systèmes d'information des opérateurs publics et privés identifiés comme d'importance vitale pour le potentiel de guerre économique, la sécurité ou la capacité de survie de la Nation. La cyberdéfense et la cybersécurité sont en effet des objectifs majeurs déterminés par le nouveau Livre blanc compte tenu des dangers dont ce livre souligne l'actualité, l'intensité et le caractère stratégique. Il est nécessaire de commencer à apporter aussi au plan juridique les premières réponses. »

Dans la lutte contre le terrorisme, les agents désignés et habilités pourront exiger des opérateurs et des services de communications électroniques l'accès aux communications des données traitées par les réseaux.

Ce texte vise à lutter contre toute cyber-attaque contre l'économie, les institutions, etc. Mais au-delà, c'est toute la sécurité nationale (au sens large du terme) qui est concernée. Le rapporteur de la loi au Sénat affirme que le texte est plus précis sur les conditions d'utilisation (et d'accès) que le code des postes et des communications électroniques (qui n'a pas été réévalué depuis plusieurs années).

Il précise ainsi : « Alors que l'accès aux données de connexions est autorisé par une personnalité qualifiée placée auprès du Ministre de l'Intérieur, s'agissant des interceptions de sécurité, l'autorisation « est accordée par décision écrite et moti-

vée du Premier Ministre ou de l'une des deux personnes spécialement déléguées par lui. Elle est donnée sur proposition écrite et motivée du ministre de la Défense, du Ministre de l'Intérieur ou du ministre chargé des douanes, ou de l'une des deux personnes que chacun d'eux aura spécialement déléguées ». La décision du Premier Ministre est communiquée au Président de la Commission Nationale de Contrôle des Interceptions de Sécurité (CNCIS). »

## Qui pourra accéder réellement à ces données ?

Tous les services de renseignement, en plus de la police et de la gendarmerie. Cette extension a été critiquée car apparaissant comme trop intrusive et pouvant s'apparenter à une surveillance d'Internet.

Le gouvernement et le rapporteur du Sénat ont défendu le texte, et, parfois, renvoyé les acteurs du numérique à leur propre responsabilité. Notons aussi que les demandes seront accordées (ou refusées) non pas par un juge mais directement par les services du Premier Ministre.

La loi a été votée mais il faudra attendre les décrets d'application pour savoir comment le texte sera appliqué réellement. Les opposants veulent que le Conseil Constitutionnel soit saisi par les députés (si le minimum requis est atteint) mais à l'heure où nous écrivons, il ne semblerait pas y avoir un grand enthousiasme à le faire. Une question prioritaire de constitutionnalité pourrait être lancée...

## Quelques liens

<http://www.senat.fr/rap/113-195/113-1959.html#toc91>

<http://goo.gl/Orpcvd>

<http://goo.gl/f16cw>

## Liberticide ?

### La Quadrature du Net pointe plusieurs éléments sensibles de la LPM :

- la capture en temps réel d'informations et de documents (qui « peuvent être recueillis sur sollicitation du réseau et transmis en temps réel par les opérateurs aux agents mentionnés ») auprès aussi bien des hébergeurs que des fournisseurs de service.
- de requérir ou capturer des « informations ou documents traités ou conservés par leurs réseaux ou services », et non plus seulement des données de connexion.
- l'élargissement de la liste des administrations qui peuvent requérir ces interceptions ou captures, par exemple au ministère de l'économie et du budget.
- l'élargissement des finalités de ces mesures à la sauvegarde du « potentiel scientifique et économique de la France » et à la prévention « de la criminalité ou de la délinquance organisées ».





# C'est quoi la licence CDAISI ?

*L'IUT de Valenciennes propose une formation originale et pointue : la licence CDAISI spécialisée dans le Hacking. Quelles formations dispense-t-elle ? Quel est son niveau ? Franck Ebel, enseignant à l'IUT est un expert du domaine. Il est aussi commandant réserviste de la gendarmerie.*

## Comment la licence de hacking a-t-elle été créée et dans quel but ?

Après la création du département informatique en 2003, nous nous sommes aperçus que les étudiants tentaient d'accéder aux machines de la fac. A l'époque, étant déjà dans le milieu du hacking depuis quelques années, j'ai voulu rechercher des formations diplômantes en sécurité offensive mais rien n'existait en France. C'est alors que nous avons créé notre association ACISSI afin d'essayer de faire évoluer le hacking en France. Nous sommes donc allés en Ecosse, à l'université d'Albertay à Dundee pour discuter avec les responsables d'une nouvelle filière Ethical Hacking qui s'ouvrait.

Suite à cela, j'ai écrit un dossier que j'ai déposé au ministère en Mai 2008 et l'ouverture s'est faite en septembre 2008.

De plus, dans les concours de hacking auxquels nous assistions, nous nous sommes aperçus à l'époque que des jeunes très doués en sécurité étaient en échec à l'école car cela ne leur correspondait pas. Le but de la création de cette licence était aussi d'essayer de raccrocher ces jeunes pour qu'ils puissent, grâce à un diplôme, faire de leur passion un métier. Ce qui est chose faite puisque cette année nous avons un de ces jeunes qui, ayant pris connaissance de la licence et sans bac, a repris ses études via un DAEU (Diplôme aux études universitaires) pour ensuite faire un DUT informatique et finir, pour l'instant dans la licence.

## Comment se structure le programme / le cursus ? Quelles sont les techniques, les méthodes vues et utilisées ?

C'est une licence professionnelle. Le but est d'avoir des enseignements professionnels et donc des professionnels, ce qui est loin d'être le



cas dans ce type de licence.

Nous avons 69 % d'intervenants professionnels, chacun étant spécialiste dans un domaine précis de la sécurité. Les enseignements sont donc découpés en failles Web, applicatives, physiques, des smartphones, systèmes, hardware, mais il y a aussi des enseignements de social engineering, méthode ebios, méthodologie de pentest anglais, management de projet, droit, entrepreneuriat. Nous avons en début d'année une unité d'enseignement de remise à niveau en réseau, Windows, Linux, programmation Python et cryptographie en effet, pour accéder à la licence, il faut un bac + 2 (DUT, BTS, Licence 2) ou une VAP (Validation des acquis professionnels) ou une VAE (Validation des acquis de l'expérience). La partie Droit est très importante car outre les notions de droits, les peines encourues et ce qu'un auditeur en sécurité peut faire

légalement, la manière de rédiger un contrat entre l'entreprise et l'auditeur.

## Si un étudiant veut aller au-delà de la licence, quelles sont les possibilités ?

En théorie, la licence professionnelle est une finalité et a pour but l'insertion professionnelle. Mais en réalité, les étudiants accèdent directement en Master 1 et en école d'ingénieur en 4<sup>ème</sup> année. Nous avons des partenariats et des erasmus avec hennalux en Belgique, l'ENSA de Marakech, l'UTT, entre autres.

Le niveau des étudiants est apprécié et leur réussite le prouve.

## La France est-elle encore frileuse sur ce genre de cursus et sur le hacking en général ?

A l'époque de la création de la licence, je voulais l'appeler "ethical hacking" mais ceci a été refusé, j'ai donc dû trouver un nom plus "politiquement correct" CDAISI (Collaborateur pour la Défense et l'Anti-Intrusion des Systèmes Informatiques).

Maintenant l'université me demande de communiquer sur "ethical hacking". Les mentalités changent donc, mais c'est très difficile, l'administration en France est très lourde, extrêmement lourde ; faire bouger les choses est un combat de tous les jours.

C'est pourquoi il faut communiquer le plus possible sur le hacking (et non le piratage) et c'est aussi une des raisons qui m'a fait créer le challenge "Hacknowledge contest Europe Afrique", un challenge qui permet à des hackers de 7 pays (France, Belgique, Espagne, Côte d'Ivoire, Maroc, Tunisie, Algérie) pour cette année de se rencontrer, d'échanger et de se tester.

La finale a eu lieu dans la nuit du samedi 7 au dimanche 8 décembre et a été un réel succès.

## Quelles sont les carrières possibles ?

Les étudiants sont avant tout des auditeurs en sécurité informatique, ils font ce que l'on appelle du pentest.

Mais ils peuvent aussi, suivant leur parcours avant la licence, être embauchés en tant qu'administrateur réseau, programmeur, administrateur système, par exemple, avec la partie sécurité en plus qui n'est pas négligeable.

Les sociétés telles que Athéos à Rueil Malmaison, spécialistes en sécurité des systèmes d'information, ont déjà embauché des étudiants CDAISI et ont cette année pris deux d'entre eux en contrat de professionnalisation.

La rédaction

## Outil forensique : Moonsols Windows Memory Toolkit 2.0

Créé par le hacker de talent Matthieu Suiche, ce toolkit supporte désormais Windows 8. Il permet de faire de l'investigation des systèmes pour acquérir et analyser la mémoire physique. Les principales nouveautés de cette version sont :

- Une nouvelle version de DumpIt contenant win32dd et win64dd dans un seul exécutable, ainsi que des fonctions de cryptographie et de compression permettant d'optimiser les capacités d'acquisition de mémoire.
- Une meilleure gestion des fichiers d'hibernation Windows dont Microsoft Windows 8, ainsi que la possibilité d'extraire les bouts de mémoire orphelins contenus dans ce dernier.
- Une licence Entreprise adaptée aux besoins des grandes structures, comprenant un nombre illimité de licences et de déploiements.
- Une licence Consultant pour les investigateurs indépendants.

Une version gratuite est disponible. La version « consultant » est à 190 \$ / utilisateur. Site : <http://www.moonsols.com>

## ANSSI : le système de journalisation

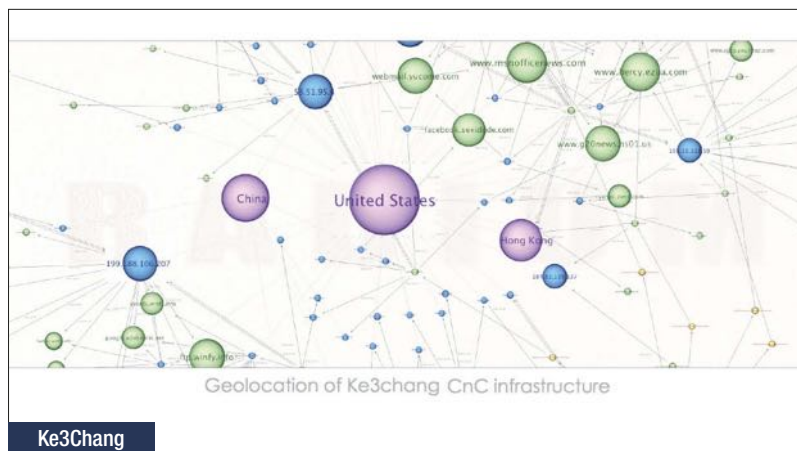
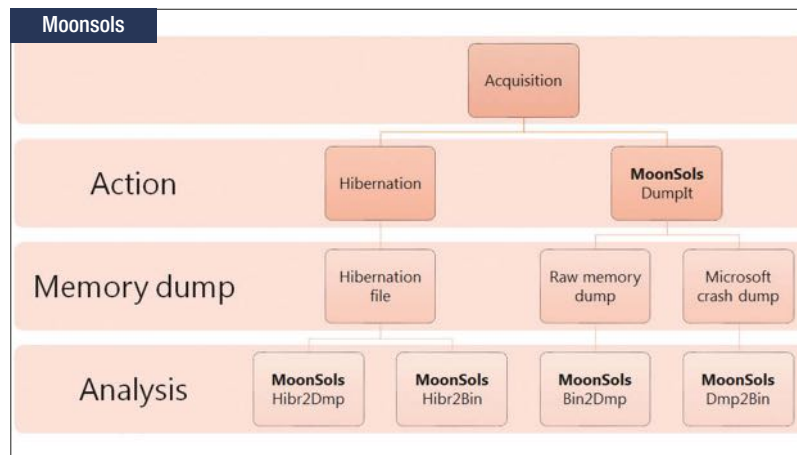
L'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes

d'Information (ANSSI) met en ligne sur son site web des recommandations et guides de sécurité informatique. Par exemple, début décembre, il s'agissait de l'utilisation d'un système de journalisation. Il s'agit d'une source cruciale pour les responsables de la sécurité et les administrateurs afin de détecter les problèmes de sécurité et le comportement de l'infrastructure réseau. La journalisation permet de suivre en temps réel ou a posteriori. Il permet surtout de tracer un incident de sécurité, une intrusion ou tentative. Le document explique le fonctionnement, les prérequis nécessaires, sa mise en œuvre et son utilisation au quotidien. Point intéressant : les questions légales sont longuement abordées et notamment sur la valeur légale des journaux générés. Lien :

[http://www.ssi.gouv.fr/IMG/pdf/NP\\_Journalisation\\_Note\\_Tech.pdf](http://www.ssi.gouv.fr/IMG/pdf/NP_Journalisation_Note_Tech.pdf)

## Attaque du groupe chinois Ke3Chang ?

Un groupe de hackers chinois aurait attaqué des comptes à privilèges pour pouvoir accéder à des données et informations de diplomates européens. L'attaque est assez « simple » : diffusion de mails contenant un lien vers des photos de nu d'une personnalité et le lien était bien entendu faux. « Les



méthodes présumées déployées par les cyber-espions pour infiltrer les systèmes informatiques des gouvernements européens sont un exemple classique des techniques utilisées par les cyber-attaquants d'aujourd'hui. La structure sociale est depuis longtemps de grande importance pour les hackers qui veulent s'introduire dans un réseau que ce soit via des faux emails – comme c'est le cas dans cet exemple – ou à travers la contrefaçon de sites web pour inciter à la curiosité humaine. Une fois à l'intérieur du système ciblé, les criminels recherchent presque toujours les

comptes à privilèges et identifiants existants qui leur sont associés. Ceux-ci leur donnent un pouvoir d'accès très important et leur permettent de causer davantage de dégâts. » a déclaré Olivier Méliis, responsable France de CyberArk. Pour en savoir plus sur le groupe Ke3Chang et l'attaque : <http://goo.gl/UGvJbR>

## iOS 7 : un jailbreak ?

Depuis la sortie officielle d'iOS 7, le jailbreak (hacker le système et débloquent les limitations d'Apple) se fait très discret. Et pour cause, jusqu'à présent, le nouveau système résiste plutôt bien

aux hackers. Un défi a été lancé : iOS7 jailbreaker ! L'idée est très simple : les premiers qui jailbreakent iOS 7 recevront une récompense (presque 10 000 \$ à l'heure où nous écrivons). Les critères sont simples : utiliser la dernière version du système, livrer publiquement et gratuitement le hack, qu'il soit simple d'usage et sous licence open source, et qu'il fonctionne sur les iPhone supportant iOS 7. Cette initiative fait beaucoup parler la communauté du jailbreaking et particulièrement la récompense... Site : <https://isios7jailbrokenyet.com>

**À LIRE DANS LE PROCHAIN NUMÉRO**

n° 171 en kiosque le 31 janvier 2014

**Java**  
a-t-il toujours un avenir ?

**Data Scientist :**  
métier d'avenir ou faux espoirs ?

**Visual Studio 2013**  
Tout savoir sur le nouveau IDE de Microsoft



# NIDays

WORLDWIDE GRAPHICAL SYSTEM DESIGN  
CONFERENCES

Le rendez-vous annuel des ingénieurs,  
scientifiques et enseignants

**Au CNIT Paris La Défense,  
le 11 février 2014**



## **Il est temps, plus que jamais, d'innover pour relever les défis du monde moderne !**

Vous préférez construire l'avenir plutôt que le subir ? Alors ne manquez surtout pas l'édition 2014 de NIDays et son lot d'innovations en matière de systèmes de mesure, de contrôle, d'automatisation et embarqués :

- ▶ 70 stands de démonstrations
- ▶ 2 conférences plénières, avec le célèbre prospectiviste Joël de Rosnay en invité d'honneur
- ▶ 50 conférences techniques et métiers (dont 15 présentations d'utilisateurs)
- ▶ 12 sessions de TP pour s'initier aux matériels et aux logiciels
- ▶ 2 compétitions de robotique pour l'enseignement

Programme et inscription gratuite sur **www.nidays.fr** ▶ 01 57 66 24 24





# Bruno, « senior++ »

*Bruno Boucard est un « vétéran » du développement logiciel qu'il pratique depuis 25 ans. Il a passé plusieurs années dans le développement de systèmes rédactionnels, puis dans les salles de marchés. A partir de l'an 2000, il migre peu à peu du C++ aux langages .Net. Il rejoint l'équipe des conseillers technologies pour les éditeurs de logiciels chez Microsoft. Aujourd'hui, il travaille chez BNP Paribas où il se concentre sur l'organisation des développements de toute la ligne métier, en s'inspirant de la méthode agile Kanban.*

## Comment l'informatique et le développement sont-ils venus à toi ?

Mon père travaillait pour un grand constructeur d'ordinateurs français. A mes 6 ans, il m'avait offert une carte perforée. J'ai naturellement demandé ce que c'était. Il m'expliqua que cette fiche cartonnée avec ses petits trous représentait mon prénom. Et précisa, que pour exécuter un programme complet, il lui fallait un bac complet de fiches. À mes 10 ans, j'ai pénétré pour la première fois dans une salle climatisée contenant un ordinateur. À cette époque, un ordinateur occupait une grande surface. Mon père s'occupait essentiellement de la partie hardware, et m'expliqua comment cet ordinateur était scindé en grosses armoires métalliques. Dans la foulée, il me montra comment sortir une carte électronique de l'ordinateur et me raconta comment un cafard pouvait perturber le fonctionnement d'un ordinateur. Pour finir mon introduction, il m'expliqua que son oscilloscope était capable d'observer la circulation des données sur la carte électronique. Bref, j'avais compris bien des choses, l'organisation modulaire de l'ordinateur, le concept du bug bien avant d'avoir écrit mon premier programme et, enfin, la manière de déboguer le code à l'aide d'un oscilloscope. Adolescent, mon père m'avait offert mon premier ordinateur personnel, un micro-ordinateur TRS 80 construit par Tandy RadioShack, c'était une sorte d'IBM PC avant que celui-ci existe. C'est avec cette machine que j'ai découvert la programmation via BASIC et via PASCAL. Sur le plan de la bureautique, les documents étaient édités avec WordStar et les feuilles de calculs étaient manipulées avec Microsoft Multiplan. C'était une machine destinée aux entreprises. Naturellement, après le TRS-80, j'ai connu les évolutions de l'IBM PC, puis rapidement les clones ont dépassé le maître avec les premiers ordinateurs COMPAQ. Mais à ce stade, je n'étais plus un néophyte en informatique.

## Quelles différences vois-tu entre ce que tu as connu à tes débuts et aujourd'hui ?

Je suis arrivé sur le marché du travail à la fin des années 80. C'était le démarrage des systèmes

ouverts. En d'autres mots, UNIX et son écosystème ont commencé à remplacer progressivement les systèmes propriétaires. Mes débuts se sont donc faits sous UNIX via le langage C.

Sur le plan de l'outillage, nous n'avions pas d'usine logicielle ni de gestion de source. Le code était simplement copié régulièrement sur des bandes. L'organisation du code était hiérarchisée par des dossiers contenant systématiquement un makefile. Naturellement le répertoire racine contenait le makefile permettant de lancer une recompilation complète du logiciel. Pour la mise au point en mode utilisateur, nous disposions d'outils en ligne de commande et en mode noyau. Aucun outil "logiciel", mis à part l'utilisation du printf kernel. Du côté des informations techniques, des ouvrages américains étaient disponibles, sur le réseau, les news groups UNIX débutaient, les BBS existaient mais étaient assez peu utilisés en Europe. Personnellement j'étais utilisateur du réseau CompuServe qui offrait de nombreux services hiérarchisés dont quelques services techniques. Aujourd'hui, l'outillage est beaucoup plus intégré, plus facile à mettre en œuvre. Les sources sont systématiquement placées sous une gestion de code source. Les usines logicielles sont à la fois riches et performantes. La qualité du code peut facilement être prise en charge par un outillage sophistiqué. L'environnement du développeur est devenu moins rugueux, plus convivial, et très accessible, et gratuit : les blogs, les documentations des éditeurs, les forums et naturellement le fameux Stackoverflow. Sur le plan des technologies, mon premier projet était le développement d'un serveur rédactionnel. Le système était souple. En fonction du nombre de journalistes dans une agence de presse, nous pouvions augmenter le nombre de serveurs sans difficultés, toutes les communications se faisaient via des sockets TCP ou UDP. Pour être installé à l'étranger le système était multilingue via des pages de code iso. À cette époque le multithreading n'existait pas, nous utilisions des processus qui se comportaient comme des démons UNIX. Aujourd'hui,

d'aujourd'hui, nous disposons de langages de plus haut niveau, nous avons des connaissances de la programmation-objet, sur le design, et la qualité logicielle. Les systèmes d'exploitation sont majoritairement multithreads et l'essentiel des langages de programmation offre des solutions performantes pour les exploiter. Les schémas d'architecture logicielle sont plus facilement partageables via UML. Les Frameworks de communication sont à la fois riches et flexibles. Sur le plan de l'organisation des projets, mes premières expériences reposent sur le célèbre modèle en V (longue phase de conception, puis longue phase de développement et exceptionnellement une longue phase de tests). Ce modèle est encore utilisé et aboutit souvent à des déconvenues à la fois pour le client et pour les équipes de développement. Le client parce qu'il n'obtient pas le produit qu'il souhaitait, ou parce que le projet est très en retard. Et parfois pour les deux raisons. Les développeurs parce que les derniers mois se sont déroulés sous la pression du management, ce qui n'a pas aidé à produire des codes sources de bonne qualité. Aujourd'hui on assiste à une progression significative des méthodes agiles. J'ai personnellement pratiqué les méthodes XP et SCRUM, et je suis complètement tombé amoureux de KANBAN. Lorsque l'on souhaite fluidifier progressivement une organisation de développement existante qui est mécontente de ses livrables, et présente des temps excessifs pour en livrer une nouvelle version, la méthode KANBAN peut être envisagée.

## Tu travailles beaucoup sur le C++, le parallélisme et l'asynchronisme, pourquoi ?

C'est à la conférence PDC 2008, que je découvre l'offre parallèle au sein de Visual Studio 2010. Eric Vernié et Eric Mittelette (Microsoft) me proposent alors de coanimer le blog « Développement parallèle » de Microsoft France. Je deviens Microsoft MVP un an après. Mes activités MVP, m'ont permis d'être un speaker régulier aux TechDays ou sur d'autres événements techniques. Mes billets sont en fonction



du sujet, en C# et en C++. J'ai effectivement écrit de nombreux billets illustrés en C++ à la sortie de Visual Studio 2010 avec les bibliothèques PPL et AAL. Puis avant la sortie de Visual Studio 2012, j'ai parlé de CUDA C et d'Open CL, afin de préparer les lecteurs à la sortie de C++ AMP. Mais ces derniers temps, j'ai beaucoup parlé d'asynchronisme avec C# 5.0. Cependant, dans ma vie professionnelle, je pratique plus souvent C# que C++.

### En France, on dit souvent que l'on ne peut pas faire carrière dans le développement, qu'en penses-tu ?

C'est clairement une question de conviction et d'engagement vis-à-vis de son métier. Naturellement, en France (mais comme dans d'autres pays), l'ancrage culturel de la taylorisation du travail décrit au 19<sup>e</sup> siècle, vise à considérer le développement comme une activité de traduction des spécifications fonctionnelles en lignes de code, sans grande valeur ajoutée, à l'instar des ouvriers dans une chaîne de production industrielle. Bref, c'est effectivement dommage d'être considéré parfois comme un tâcheron, alors que la majorité des informaticiens sont très bien diplômés. Les développeurs concernés ne sont pas fiers de cette mauvaise appréciation, d'où l'association « Fiers d'être développeur ».

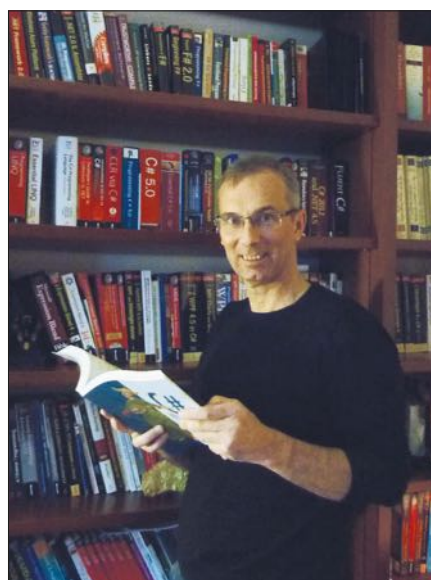
Ce problème n'est pas nouveau, selon mon père, les premiers ingénieurs électroniciens qui ont réalisé du hardware dans les années 50, étaient eux aussi considérés comme des tâcherons, alors que leurs homologues américains étaient beaucoup mieux considérés.

Personnellement, je pense que c'est difficile et même rare de continuer de faire du développement après 40 ans. Je crois que la majorité des entreprises ne souhaitent pas payer un développeur au prix d'un chef de projet. Alors que, outre-Atlantique, c'est parfaitement possible. Généralement, les développeurs les moins accros au développement évoluent vers des activités plus fonctionnelles ou vers de la responsabilité qui riment souvent avec salaire plus élevé. Mais pour les indéfectibles du développement, les amoureux du code, ils évoluent sur des voies naturelles : architecte, architecte senior et parfois même CTO où le salaire est plus élevé que pour un rôle de développeur senior. Mais dans le fond ce sont des développeurs avec de l'expérience, ils restent définitivement attachés à l'univers du développement.

### Tu es monté en grade pour être plus proche de la direction générale et des départements métiers, comment as-tu ressenti cette évolution de carrière et de responsabilité ?

C'est sans aucun doute mon rôle d'architecte global à la Société Générale où je répondais

directement au patron de la ligne métier. À ce poste, j'ai découvert les contraintes du management à grande échelle : 400 développeurs répartis dans différents projets front-office et back-office, répartis sur trois étages avec de très nombreux utilisateurs toujours en attente de nouvelles fonctionnalités. Le système d'information était hétérogène sur le plan des langages de développement (C/C++, C#, Java, PB, PL/SQL ...). Naturellement, dans ce contexte, je ne pratiquais plus beaucoup le développement, mais je contribuais à rendre le travail des développeurs plus intéressant tout en prenant en compte les contraintes budgétaires du moment. Le but était d'harmoniser les architectures tout en restant, si possible, très innovant (mise place d'une immense grille de calculs via le produit Platform Symphony, organisation de quelques projets en eXtreme Programming). Dans les faits cette distance vis-à-vis du code était parfois pour moi difficile à assumer, mais j'étais très heureux d'avoir la sensation d'aider les équipes de développement. Ceci même si par-



fois elles ne le savaient pas. L'utilisation d'un portable de développement m'a permis de continuer de pratiquer et de comprendre les nouvelles technologies. Depuis cette époque, je me promène toujours avec mon ordinateur portable au cas où j'aurais un peu de temps pour avancer sur un sujet technique.

### Penses-tu que ton expérience (+ 25 ans) soit reconnue sur les missions que tu fais et ton salaire ?

Tout dépend de la société et du contexte économique. Si le poste concerne une mission d'architecte SI, d'un coach Agile, d'un responsable d'équipe technique, je pense que l'expérience est prise en compte et est même recherchée. Pour une mission plus orientée sur le développement, je pense que c'est un handicap. Dans

la mentalité moyenne des organisations de développement logiciel, il est préférable de recruter trois juniors pour le prix d'un développeur senior. Le senior fait peur, car il peut se révéler très efficace et aider les autres développeurs à s'améliorer, proposer des améliorations sur le processus de développement ou sur l'outillage pour le bien de l'équipe et finalement effacer un peu le chef d'équipe qui parfois était à l'origine un développeur contrarié ou carrément pas un développeur (oui, c'est possible). Comme la transparence n'est pas encore une caractéristique très répandue dans les organisations produisant du logiciel, certains responsables préfèrent éviter ce genre de situation.

### Un profil "Senior++" est-il aujourd'hui un avantage ?

Tout dépend de son parcours professionnel et de ses convictions personnelles sur le développement. Durant un entretien d'embauche, un manager IT m'a posé la question suivante : après avoir été architecte global, chef de projet, pourquoi revenir au code aujourd'hui ? La question est sans détour et mérite une réponse facilement compréhensible. Je ne vous donnerai pas la réponse, mais j'ai décroché le poste et aujourd'hui ce manager est un excellent ami. Si votre interlocuteur aime la technologie et vous ressent sincère et motivé, il sera tenté de vous engager. Vous représentez pour lui un plus vis-à-vis du projet. Votre expérience va sans doute aider les autres développeurs à progresser et finalement délivrer un logiciel de meilleure qualité. Mais encore une fois, c'est une question de confiance au moment de l'entretien. Si votre interlocuteur a un a priori sur vous pour diverses raisons, vous serez tout simplement recalé. Bref, rien n'est jamais gagné d'avance, pour un senior c'est toujours un peu difficile. Donc, rester développeur après 40 ans, c'est un choix pas toujours simple à défendre.

### Qu'est-ce qui t'intéresse (encore) dans la technologie, le code ?

Je reconnais vivement qu'il reste de nombreux sujets techniques que je ne connais pas faute de temps. Il est difficile de comprendre de nombreuses technologies sans coder un minimum d'exemples. J'ai aussi une attention toute particulière sur l'architecture des applications pour le Store Windows 8. Je suis aussi resté très proche des évolutions de C++. Je souhaite regarder un peu plus le très prometteur projet Roselyn. Naturellement, je continue de suivre les évolutions de l'offre parallèle Microsoft. Sur le plan du code, je suis largement en phase avec l'ouvrage Clean Code de l'oncle Bob. Alors oui, même après 25 ans d'expérience, je reste définitivement passionné par les technologies et leurs codes respectifs.

## NETGEAR LANCE AIRCARD 4G

Le constructeur NetGear a sorti début décembre une borne Wifi (supportant 10 périphériques) et pouvant partager une connexion 4G. Un dispositif de déverrouillage est préconfiguré avec les paramètres de l'opérateur et ne nécessite aucune installation de logiciels pour une installation très facile. Les connexions Wi-Fi sont également sécurisées (WPA/WPA2/WEP). L'objet dispose d'un écran LCD pour afficher les données réseaux, l'autonomie, le nom du réseau utilisé, etc. Des applications mobiles sont disponibles pour gérer la connexion hotspot. Prix conseillé : 139,90 €

## PNY : - 25 % sur certaines cartes



PNY propose jusqu'à fin janvier 2014, une réduction de 25 %, pour l'achat d'une carte Quadro K2000, si on possède une Quadro FX1800. La nouvelle carte est couverte par une garantie de 3 ans. « La carte NVIDIA Quadro K2000 offre des performances exceptionnelles sur une large gamme d'applications professionnelles avec 2 Go de mémoire pour gérer les hautes résolutions, et le support multi-écran pour améliorer la productivité de bureau. Conçue et construite spécifiquement pour des postes de travail professionnels, la puissance du GPU NVIDIA Quadro offre plus de 200 applications professionnelles dans un large éventail de secteurs, notamment de la fabrication, des médias et du divertissement, des sciences et de l'énergie. » selon le constructeur.

## HP SORT SON MINI-PC, CONTRE LE INTEL NUC ?

Lors de la conférence HP Discover à Barcelone, mi-décembre, nous avons pu découvrir les premiers modèles des nouveaux mini-PC de la marque : HP Business Desktop Mini.

Si le nom n'a rien d'excitant, le reste l'est plus. Il tourne aussi bien en Windows que Linux. Il peut recevoir un Celeron, Pentium, i3, i5 ou i7. Côté mémoire, il supporte jusqu'à 16 Go de mémoire vive. Il reçoit par défaut un disque dur

500 Go (en option SSD). La connectique est très séduisante : USB 3, DisplayPort (2 ports !), Ethernet, support VESA, son DTS. Il est livré sans clavier, ni écran et souris. Pour des raisons de place et de chaleur, l'alimentation est externe. La version haut de gamme s'affiche à 459 \$, disponibilité annoncée : avril 2014. Ces mini-PC offriront un bon rapport qualité / prix par rapport au NUC d'Intel qui n'est pas aussi bien équipé par défaut.

## Des touches lumineuses chez Cherry

Le constructeur Cherry va mettre sur le marché un clavier doté des touches MX RGB, c'est-à-dire avec des touches lumineuses. Directement montées sur le circuit imprimé, des LED SMD (Surface Mount Devices) illuminent les symboles des cabochons spéciale-

ment conçus pour les touches MX RGB, ceci en utilisant la totalité du spectre de couleur RGB, soit 16,7 millions de couleurs. CHERRY propose les nouvelles touches MX RGB dans 4 versions :  
- module bleu : Point de pression à clic, frappe avec réponse

audible et tactile des contacts  
- module marron : Point de pression doux, frappe avec réponse tactile douce des contacts  
- module rouge : Sans point de pression, frappe légère linéaire  
- module noir : Sans point de pression, actionnement linéaire.

## Logitech lance la Powershell Controller

Cette manette de jeux fonctionne avec un terminal iOS 7. Il suffit de l'insérer pour l'utiliser. Les commandes physiques hors écran du Logitech PowerShell Controller + Battery garantissent une expérience de jeu familière pour les joueurs sur console, avec un D-pad (croix directionnelle) et des boutons sur les côtés et de face. La manette est compatible avec de nombreux jeux. Prix : 99,99 €



cloudmagazine.fr

100%  
cloud  
computing

Actualités, avis d'experts, analyses, stratégies, programmation...



# Windows 8.1 et l'impression 3D

C'est le sujet phare du moment : l'arrivée des imprimantes 3D dans nos foyers. Depuis 2 ans, de nouveaux constructeurs se challengent à coups de lancements de nouveaux modèles.

Les imprimantes professionnelles gagnent en précision, en rapidité ou encore en technique d'impression, tandis que les modèles dits « grand public » voient leurs prix diminuer (aujourd'hui, environ 1200 euros) pour bientôt atteindre des tarifs abordables.

Il ne va donc bientôt manquer au grand public que la capacité d'utiliser ces imprimantes aussi simplement que n'importe quel autre appareil connecté à un PC ou à un réseau domestique. Et c'est ce challenge que Microsoft tente de relever avec sa mise à jour Windows 8.1.

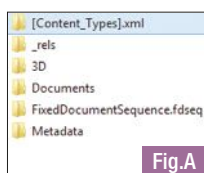
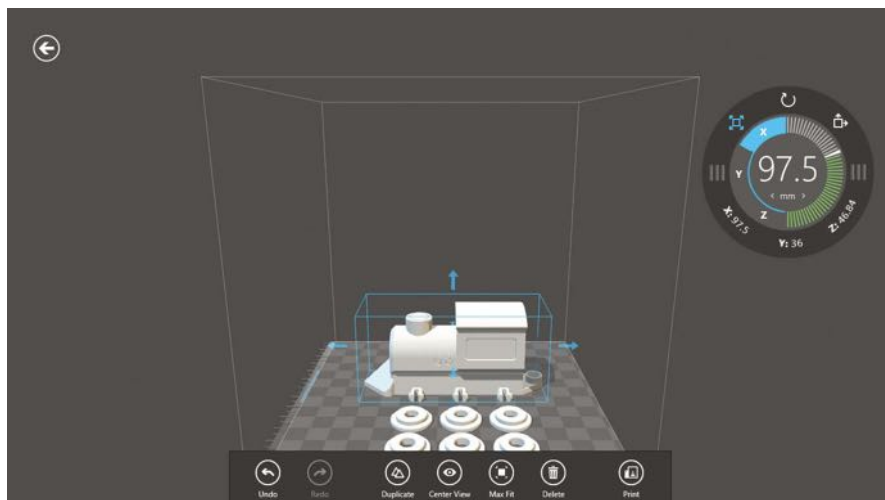
## Un OS pour les contrôler toutes

Avant Windows 8.1, chaque constructeur d'imprimante devait obligatoirement fournir à ses utilisateurs un logiciel d'impression 3D. Ce logiciel jouait les rôles suivants :

- Importation d'un modèle 3D issu d'un logiciel de CAO
- Adaptation de ce modèle à l'impression 3D (dimensionnement, gestion des contraintes)
- Validation du modèle
- Génération d'un fichier d'impression dans un format propriétaire
- Transfert du modèle vers l'imprimante dans le flux de communication également propriétaire.

Appréhender et installer un nouveau logiciel pour chaque modèle d'imprimante 3D peut représenter une réelle barrière pour l'utilisateur lambda. Avec Windows 8.1, Microsoft propose un mode d'impression similaire à celui déjà existant pour les imprimantes 2D.

Concrètement, l'utilisateur branche son imprimante qui n'a qu'à être reconnue par le système d'exploitation au travers d'un driver. L'imprimante 3D est considérée comme une imprimante traditionnelle, et c'est le constructeur qui s'occupe, au travers du développement d'un driver, de l'envoi des instructions à l'imprimante. Les logiciels se contentent donc d'implémenter un format standard pour communiquer avec le gestionnaire d'impression, indépendamment du type d'imprimante utilisé. Le logiciel 3D Builder, disponible sur le Windows Store, compatible PC et tablette, est une illustration parfaite de la simplification du processus d'impression de Windows 8.1.



## Le format 3MF

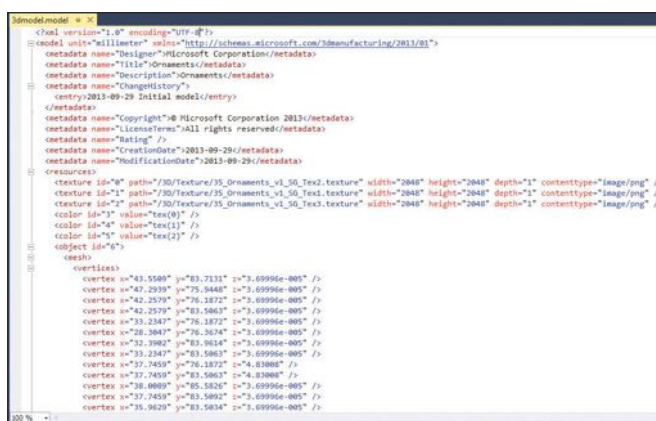
Pour démocratiser ces nouveaux usages, Microsoft a créé un standard de description d'un package

d'impression 3D : le format 3MF, pour 3D Manufacturing Format. Ce format est un conteneur d'un ensemble de fichiers XML décrivant les coordonnées spatiales des objets à imprimer, les couleurs à utiliser, les textures à appliquer...

Il s'appuie sur l'Open Packaging Convention, déjà utilisé dans Office 2007 pour les formats Docx, Xlsx, Pptx ou bien encore xps. C'est à chaque constructeur, au travers de son driver, de lire ce format et de le transformer en instructions pour son imprimante **Fig.A**.

## Et les développeurs dans tout ça ?


Pour les développeurs, rien d'extrêmement compliqué. La seule complexité réside dans la génération des différents fichiers XML encapsulés dans le package 3MF. Une fois cette opération effectuée, l'application peut appeler le contrat d'impression de Windows 8 pour lister les imprimantes. Une fois l'imprimante sélectionnée par l'utilisateur, le développeur a la possibilité d'interagir avec le panneau de configuration / pré-impression de celle-ci : récupération des paramètres sur la qualité d'impression, fonctionnalités spécifiques à chaque imprimante, génération d'une image 2D de prévisualisation... Il suffit ensuite de déposer le package dans la file d'attente des impressions.



Pour le traitement de l'impression, c'est ensuite bien l'OS qui fait le travail. Pour simplifier grandement le travail, Microsoft met à disposition un SDK qui contient un ensemble de codes d'exemple pour l'intégration de l'impression 3D dans une application Windows Store. Dans la version actuelle du SDK, l'exemple proposé est écrit en C++ (pour Windows Store), les API de packaging n'étant pour l'instant pas disponibles en C# et en JavaScript. Pour les développeurs souhaitant écrire le minimum de code C++, il est bien sûr possible de reprendre les différents exemples de codes fournis, et d'en faire une abstraction pour inter-opérer depuis C# et JS.

## En conclusion...

Windows 8.1 rend l'impression 3D accessible au grand public et aux développeurs. A travers sa participation à la démocratisation de l'impression 3D, Microsoft collabore à l'arrivée de nouveaux usages quotidiens, mais aussi de nouvelles méthodes de travail. Ces nouvelles machines ouvrent en effet la voie à des réflexions pouvant révolutionner le monde de l'industrie et de la technologie. Le champ des possibles est sans limite...

 Kevin Albrecht  
Développeur - Infinite Square



# À la découverte de Tizen



*Tizen est souvent présenté comme un système d'exploitation pour mobile; c'est aussi une association composée d'industriels qui ont pour ambition de soutenir Tizen dans son développement logiciel, marketing et communautaire. Alors que le marché est essentiellement détenu par Apple et Google, avec iOS et Android, les analystes pensent qu'une troisième place est disponible sur le marché, et ce malgré la poussée de Windows Phone. FirefoxOS et Tizen sont les challengers de 2014.*

L'association est composée de trois types de participants : les OEM, les fournisseurs de processeurs et les opérateurs mobiles. A ce jour, l'association regroupe comme principaux membres pilotes :

► OEM: Fujitsu, Huawei, NEC CASIO, Panasonic, Samsung

► Intel

► Opérateurs mobiles: KT, NTT DOCOMO, Orange, SK Telecom, Sprint, Vodafone

36 nouveaux membres viennent de rejoindre l'association pour renforcer le futur de cet OS open source. Tizen est majoritairement soutenu par Intel et Samsung. Samsung ne cache pas ses ambitions de proposer ses téléphones avec une version Tizen embarquée. Contrairement à FirefoxOS qui vise les pays émergents et du matériel d'entrée de gamme, Samsung semble décidé à faire de TizenOS un fer de lance de ses téléphones hauts de gamme.

Tizen vient également de lancer un programme de partenariat où on retrouve également de grands noms tels que eBay, Konami, McAfee, Panasonic et The Weather Channel.

Le but de l'association est d'assurer la gouvernance de l'évolution de la plateforme Tizen en se donnant quelques règles simples autour de cette dernière. Le but est de garantir qu'aucun participant ne peut imposer aux autres comment Tizen doit évoluer.

## L'héritage de Bada et Meego.

Concrètement, les deux moteurs du projet sont actuellement Intel et Samsung. Cela est expliqué par une volonté antérieure de développer un OS mobile qui s'affranchirait d'Android et de sa gouvernance exercée par Google. Côté Intel, c'est le projet Meego, lui-même issu de la fusion de deux projets Maemo et Moblin qui sont les ancêtres de Tizen OS. Pour Samsung, la tentative précédente correspond au système Bada qui connut un certain succès. Si techniquement Tizen n'est pas l'héritier direct de Bada et Meego, il en est en tout cas le successeur sur l'envie de proposer et de disposer d'un OS alternatif. Bada et Meego étant tous les deux des OS utilisant Linux, le rapprochement de Samsung et Intel fut officialisé le 27 septembre 2011 autour du projet Tizen.

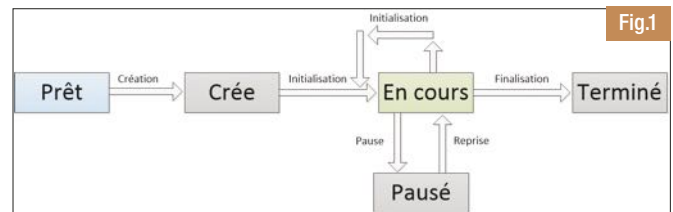
## TIZEN POUR FAIRE QUOI ?

### Tizen un nouvel OS mobile

Bien que très jeune puisque actuellement en version 2.2.1, Tizen ne se positionne pas seulement sur la téléphonie, mais également sur des terminaux du type tablettes, netbooks, dispositifs d'informations et de divertissements embarqués dans les véhicules (IVI) ainsi que les télévisions connectées (SmartTV)

### Les ambitions de la fondation et de Samsung

Tizen est aujourd'hui un projet phare. Il allie les fondements de Linux et des logiciels open source tout en garantissant une gouvernance ouverte qui assure la liberté d'innovation autour de l'expérience utilisateur et des applications embarquées. Dans ces conditions, la fondation peut créer



Cycle de vie d'une application



Scores HTML5test des navigateurs mobiles

une base solide pour une alternative crédible afin de rétablir l'équilibre dans l'industrie du mobile.

## ARCHITECTURE DE L'OS

Tizen est composé d'un ensemble de composants open source et extensibles. Il s'appuie sur un noyau Linux, mais utilise aussi des composants très connus comme le moteur de rendu Web WebKit et un moteur de base de données, SQLite. Tizen s'exécute sur des processeurs d'architecture ARM ou x86. Les fabricants OEM peuvent choisir d'utiliser ou non l'interface de base et ils ont la possibilité de créer la leur.

Cela est vrai pour tous les éléments d'interface afin de permettre de créer une vraie différenciation produit tout en s'appuyant sur une même technologie cœur. Si cela peut sembler être un problème créant de la fragmentation dans la couche d'interface utilisateur, l'association Tizen contrôle cet aspect par un ensemble de tests de conformité de la plateforme.

Tizen est un OS mobile multitâche.

Par défaut, les applications qui ne sont plus au premier plan sont mises en pause afin de libérer des ressources. Il existe deux possibilités pour forcer l'exécution en tâche de fond : soit déclarer l'application comme devant rester persistante dans son manifeste, soit créer un service qui a une portée d'exécution différente de l'application possédant l'interface [Fig.1](#).

### Modèles de développement : Web vs native

Les développeurs ont la possibilité d'utiliser plusieurs modèles de développement basés sur les standards HTML5. Ils peuvent utiliser des bibliothèques réputées comme jQuery et jQuery Mobile aussi bien que le SDK natif C/C++. Le développement natif reste un choix privilégié par les développeurs qui cherchent à obtenir le plus de performances en ayant un accès direct et contrôlé à la couche matérielle. C'est le choix privilégié pour les jeux. Mais ce qui reste notable quand on découvre la plateforme Tizen c'est l'usage intensif du HTML5. Son support est aujourd'hui encore un des meilleurs toutes plateformes mobiles confondues : [Fig.2](#)

Seules les dernières versions de Chrome Android rivalisent et c'est bien



normal, car elles partagent une couche technique commune : le moteur de rendu WebKit.

Sur le schéma d'architecture de la plateforme Tizen, on se rend vite compte qu'il offre un support d'API quasiment identique entre les applications Web et Natives **Fig.3**.

Il suffit de consulter la documentation des deux frameworks pour s'en convaincre. Vous pouvez consulter leurs documentations à cette adresse : <https://developer.tizen.org/documentation/dev-guide/>

## Modèles d'applications Web: hybride, services et plug-ins

Ce qu'il faut anticiper quand on commence à développer en HTML5 sur la plateforme Tizen c'est que les applications dites hybrides ne suivent pas le même modèle que sur iOS et Android. En effet les leaders du marché mobile n'offrent pas un support natif d'applications HTML5, le contournement passe donc par une coque native qui encapsule une fenêtre Web (WebView). Il faut ensuite utiliser un framework qui va faire le lien entre la coque native et le code HTML afin de donner la possibilité au JavaScript d'accéder à des fonctionnalités matérielles non directement accessibles comme l'agenda, les contacts, la téléphonie... C'est le modèle du framework PhoneGap **Fig.4**. Alors quelle différence entre PhoneGap et les applications Tizen HTML5 ? Il s'agit d'une disponibilité native des API permettant d'accéder aux fonctionnalités du téléphone. Ce qui m'a séduit quand j'ai commencé à découvrir ce SDK, c'est qu'il existe une large variété de combinaisons permettant de mixer Web et Natif. Ces modèles permettent de couvrir tous les scénarios d'applications, ouvrant ainsi un champ infini de possibilités. On peut catégoriser ces modèles en six formats.

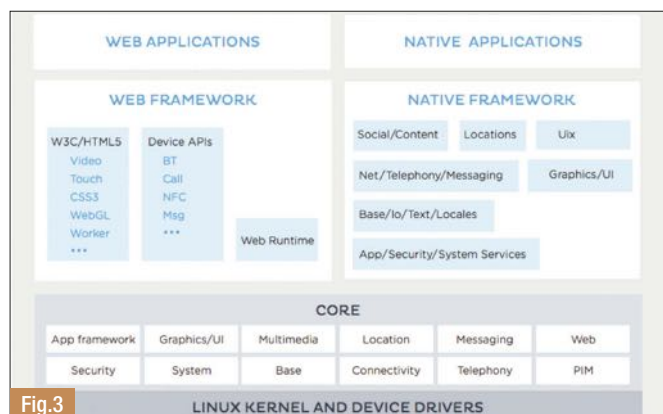


Fig.3 Architecture des composants Tizen

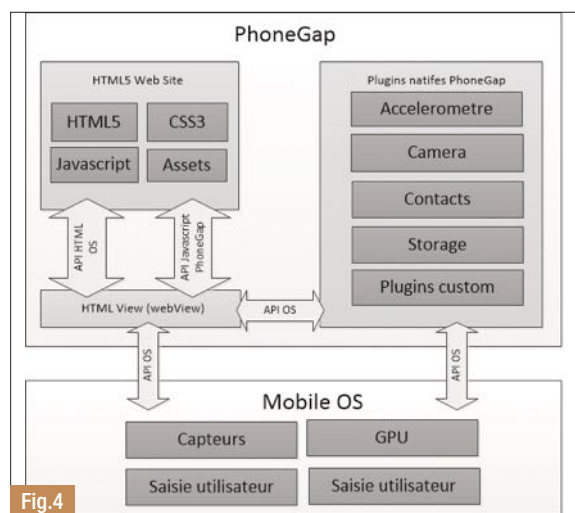


Fig.4 Principe de communication HTML/OS de PhoneGap

## Standard C/C++ ou OpenGL

C'est le modèle de développement le plus portable et bas niveau disponible sur Tizen. Vous pouvez faire le choix de n'utiliser aucune librairie propriétaire et ainsi porter très rapidement votre application. C'est d'ailleurs une force de Tizen, j'ai pu voir lors de la dernière conférence développeurs à San Francisco de nombreux jeux OpenGL portés très rapidement.

## Tizen Native API en C/C++

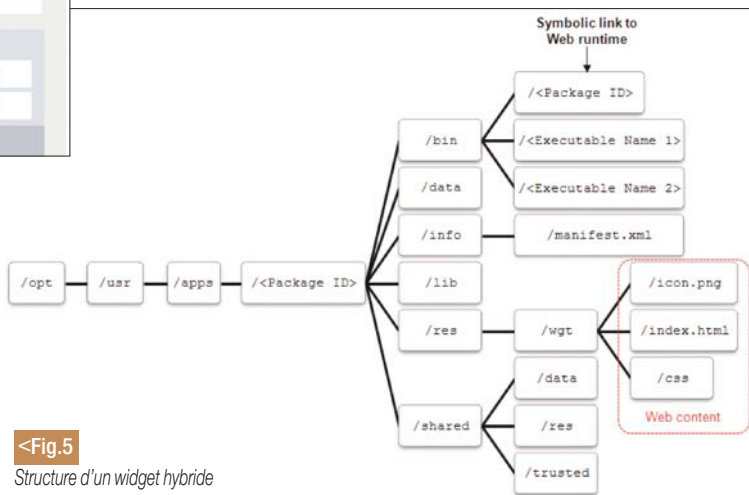
Pour effectuer un développement plus rapide et spécifique, le SDK vous fournit en plus du Device API, un ensemble de composants d'interface. Vous avez la possibilité de travailler sur ces composants manuellement en déclaratif ou vous pouvez travailler avec UIBuilder. Ce dernier vous permet de composer vos interfaces qui sont ensuite stockées dans des fichiers d'UI au format XML.

## Tizen Native avec WebControl

Plus proche du modèle PhoneGap, il est possible d'utiliser une vue qui appelle une page HTML. Un contrôle très fin peut s'opérer sur ce WebControl, comme par exemple intercepter les appels HTML, sauvegarder un contenu, ou gérer les interactions JavaScript/C++. La documentation sur WebControl est disponible ici : [https://developer.tizen.org/dev-guide/2.2.1/org.tizen.native.appprogramming/html/guide/web/controls\\_namespace.htm](https://developer.tizen.org/dev-guide/2.2.1/org.tizen.native.appprogramming/html/guide/web/controls_namespace.htm). Ce modèle se rapproche du modèle dit hybride sous iOS et Android, porté par PhoneGap.

## L'hybride, Web App avec service C en background

Tizen supporte l'exécution de services C/C++ en tâche de fond. Les applications de type service sont des applications natives Tizen qui n'ont pas d'interface utilisateur graphique et s'exécutent en arrière-plan. Elles peuvent être très utiles à la réalisation d'activités telles que l'obtention des données de capteurs en tâche de fond ne nécessitant pas d'intervention de l'utilisateur. Les applications de service peuvent être lancées explicitement par une application. Elles peuvent également être lancées de manière conditionnelle. Les applications hybrides dans la terminologie Tizen sont des applications avec une interface utilisateur en HTML5 et un



<Fig.5 Structure d'un widget hybride

Interface	Method
MessagePortManagerObject	LocalMessagePort requestLocalMessagePort (DOMString localMessagePortName) LocalMessagePort requestTrustedLocalMessagePort (DOMString localMessagePortName) RemoteMessagePort requestRemoteMessagePort (ApplicationId applid, DOMString remoteMessagePortName) RemoteMessagePort requestTrustedRemoteMessagePort (ApplicationId applid, DOMString remoteMessagePortName)
LocalMessagePort	long addMessagePortListener (MessagePortCallback listener) void removeMessagePortListener (long watchid)
RemoteMessagePort	void sendMessage (MessagePortDataItem[] data, optional LocalMessagePort? localMessagePort)
MessagePortDataItem	
MessagePortCallback	void onreceived (MessagePortDataItem[] data, RemoteMessagePort? remoteMessagePort)

Fig.6 API MessagePort

ou plusieurs services C en tâche de fond. L'application est packagée comme une seule application qui embarque par exemple une application UI et deux services en C : Fig.5.

L'application Web et les applications de services en tâche de fond partagent le même identifiant de package ainsi que le même dossier de données. Il existe des API permettant facilement de communiquer de manière unidirectionnelle ou bidirectionnelle grâce à MessagePort Fig.6. Avec l'interface LocalMessagePort, on peut déclarer écouter des messages provenant d'applications Tizen tierces, et par l'interface RemoteMessagePort nous pouvons envoyer des messages vers l'extérieur. Ces deux interfaces sont également disponibles dans un contexte sécurisé (trusted) qui garantit que la communication ne peut s'effectuer qu'entre applications ayant été signées avec le même certificat.

Un point sur les performances autour de ces messages. L'API ne supporte que l'envoi/réception de chaînes de caractères. J'ai pu aussi observer un léger temps de latence de quelques millisecondes entre l'émission et la réception d'un message, ce qui peut s'avérer vraiment handicapant si on souhaite communiquer sur une fréquence élevée. Il est conseillé d'utiliser l'espace de stockage commun via un fichier partagé entre les applications pour transmettre des données régulièrement.

Il est également possible de lancer un service s'il n'est pas exécuté, ainsi que de l'arrêter grâce à l'API AppControl. Cette API très complète donne accès à tous les processus s'exécutant au premier plan ou en tâche de fond et permet ainsi de maîtriser le contexte d'exécution courant Fig.7.

### Web App avec plugin en C

Tizen supporte également le format de plug-in NPRuntime lui-même issu du format NPAPI. Sans le savoir vous avez forcément croisé son usage dans vos navigateurs les plus courants puisque ce format est partagé par Mozilla, Safari, Opera et Chrome et ressemble beaucoup aux ActiveX de Microsoft. C'est grâce à ce format que Chrome sait par exemple afficher des PDF à travers des plug-ins. Même si Tizen déconseille fortement l'usage de NPRuntime, ce modèle applicatif présente à mon sens quelques avantages dont la possibilité de pratiquer des calculs intensifs en C, sans avoir à passer par un service en tâche de fond. La communication JavaScript / C permet également de passer des structures de données plus complexes que de la simple chaîne de caractère. Le plug-in est packagé dans l'application et ne permet pas d'être utilisé depuis une autre application contrairement aux services en background.

### Web App

Le dernier mode, le plus simple, pour créer un projet HTML5. Si vous avez déjà une application Web Mobile, elle fonctionnera sans grosse adaptation, à part la déclaration d'un fichier de manifeste config.xml décrivant votre application Fig.8. Les applications Web peuvent utiliser différents types d'API. On a accès aux API HTML5 du W3C supportées par le WebRuntime de Tizen. Il faut faire extrêmement attention quand on développe en HTML5, car les spécifications n'étant pas terminées et ces dernières avançant très rapidement, je vous invite à toujours passer par la documentation Tizen officielle qui vous redirigera vers la version de spécification correspondant au moteur WebKit utilisé. Le deuxième type d'API correspond aux « Device API » vous donnant accès à toutes les interfaces de programmation propriétaires à Tizen et ne faisant pas partie du W3C pour effectuer des tâches telles que la gestion des processus du téléphone, l'accès aux contacts... Elles sont accessibles via la variable globale JavaScript « tizen ». Le troisième type d'API correspond aux API supplémentaires standardisées, mais en dehors du W3C, telles que le WebGL et le typedArray du Khronos group, le FullScreen par Mozilla, et la gestion du viewport façon Apple.

### DynamicBox

Le concept de DynamicBox correspond à la notion de widget sous Android, votre application peut embarquer un module qui s'affichera sur l'écran d'accueil de Tizen. Cette box peut également afficher elle-même un écran de paramétrage appelé DropView. On peut utiliser le HTML5 ou le C pour développer ces widgets.

Voir :

[https://developer.tizen.org/dev-guide/2.2.1/org.tizen.web.appprogramming/html/guide/dynamicbox\\_guide/dynamicbox.htm](https://developer.tizen.org/dev-guide/2.2.1/org.tizen.web.appprogramming/html/guide/dynamicbox_guide/dynamicbox.htm)

Attention, car la couche graphique de Tizen n'étant pas la définitive, il n'est pas encore possible d'afficher les DynamicBox sur l'écran d'accueil. Le SDK vous fournit donc une application de test qui permet de tester le rendu de ces dernières.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<widget xmlns="http://www.w3.org/ns/widgets" xmlns:tizen="http://tizen.org/ns/widgets"
version="1.0" viewmodes="fullscreen" id="http://YourDomain.com/YourApp">
  <icon src="icon.png"/>
  <content src="index.html"/>
  <name>Your App Name Goes Here</name>
</widget>
```

Fig.8

Manifeste d'une application Web Tizen

Interface	Method
ApplicationManagerObject	Application getCurrentApplication () void kill (ApplicationContextId contextId, optional SuccessCallback? successCallback, optional ErrorCallback? errorCallback) void launch (ApplicationContextId id, optional SuccessCallback? successCallback, optional ErrorCallback? errorCallback) void launchAppControl (ApplicationControl appControl, optional ApplicationContextId? id, optional SuccessCallback? successCallback, optional ErrorCallback? errorCallback, optional ApplicationControlDataArrayReplyCallback? replyCallback) void findAppControl (ApplicationControl appControl, FindAppControlSuccessCallback successCallback, optional ErrorCallback? errorCallback)
ApplicationManager	void getAppContext (ApplicationContextArraySuccessCallback successCallback, optional ErrorCallback? errorCallback) ApplicationContext getAppContext (optional ApplicationContextId? contextId) void getAppInfo (ApplicationInformationArraySuccessCallback successCallback, optional ErrorCallback? errorCallback) ApplicationInformation getAppInfo (optional ApplicationId? id) DOMString getAppBundleId (optional ApplicationId? id) ApplicationMetadata getAppMetadata (optional ApplicationId? id) long addAppInfoEventListener (ApplicationInformationEventCallback eventCallback) void removeAppInfoEventListener (long watchId)
Application	void exit () void hide () RequestedApplicationControl getRequestedAppControl ()
ApplicationInformation	
ApplicationContext	
ApplicationControlData	
ApplicationControl	
RequestedApplicationControl	void replyResult (optional ApplicationControlData[]? data) void replyFailure ()
ApplicationCertificate	
ApplicationMetadata	
ApplicationInformationArraySuccessCallback	void onSuccess (ApplicationInformation[] informationArray)
FindAppControlSuccessCallback	void onSuccess (ApplicationContext[] contexts)
ApplicationContextArraySuccessCallback	void onSuccess (optional ApplicationControlData[]? data)
ApplicationControlDataArrayReplyCallback	void onFailure ()
ApplicationInformationEventCallback	void onInstalled (ApplicationInformation info) void onUpdated (ApplicationInformation info) void onUninstalled (ApplicationId id)

Fig.7

API Application

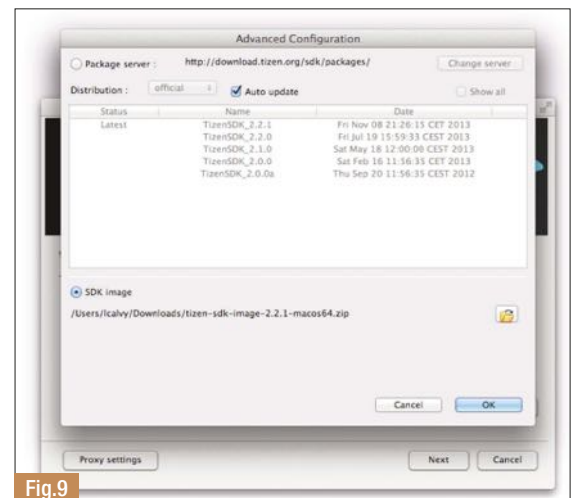


Fig.9

Gestionnaire d'image SDK



## DÉCOUVERTE DU SDK : WINDOWS, MAC, LINUX

À partir de maintenant, nous allons nous focaliser sur le développement d'une application utilisant le modèle HTML5. Nous laissons donc de côté les outils autour du C/C++. J'ai réalisé ce tutoriel sur un MacBook Pro en utilisant OS X 10.9 qui n'est pas encore officiellement supporté. Pour commencer à développer sur Tizen, il faut aller télécharger le SDK sur le site <https://developer.tizen.org>. Officiellement le SDK est compatible avec les OS suivants :

► Ubuntu 12.04 or 12.10 (32- or 64-bit), Microsoft Windows XP (32-bit) Service Pack 2 or later, Microsoft Windows 7 (32- or 64-bit), Apple Mac OS X 10.7 Lion (64-bit), or Apple Mac OS X 10.8 Mountain Lion (64-bit)

*Tips Maverick : il existe un correctif pour lancer l'installation à cette adresse <https://developer.tizen.org/forums/sdk-ide/solved%C2%A0sdk-2.2-installer-mac-broken>.*

*Tips Maverick : En cas de soucis d'installation du package « emulator-qemu-common », il vous faudra lancer install manager avec la commande sudo.*

La page d'installation vous propose de télécharger soit le « Install Manager » soit l'image SDK. Sachez que « Install Manager » fera le téléchargement du SDK pour vous, mais si vous prévoyez une installation en offline ou sur plusieurs ordinateurs, je vous conseille de prendre également le SDK, vous pourrez ensuite facilement dans les options indiquer l'emplacement de téléchargement du SDK **Fig.9**.

Par défaut, les outils vont être installés dans le répertoire « tizen-sdk » de votre répertoire utilisateur, et dans le répertoire « tizen-sdk-data » seront stockés tous les paramètres qui vous sont propres.

Comme vous pouvez le voir sur la figure 9, il est également possible de sélectionner d'autres versions du SDK pour tester vos développements sur des versions en bêta ou plus anciennes. Attention, car installer une autre version du SDK remplace tous les outils présents dans le répertoire « tizen-sdk ». Je vous conseille donc de faire une installation « side by side » en renommant votre répertoire d'installation courant (« tizen-sdk ») sans quoi vous ne pourrez faire qu'une mise à jour ou une désinstallation. Installez ensuite une version alternative dans un nouveau répertoire. Une fois l'installation terminée vous pouvez retrouver install-manager dans tizen-sdk/install-manager.

## Développement : Eclipse ou ligne de commande tout est possible

Vous trouverez dans /tizen-sdk/ide l'exécutable TizenIDE. C'est Eclipse qui est utilisé par le SDK avec une perspective dédiée au développement des applications de type Web.

*Tips Maverick : lancez « sudo ./TizenIDE.app/Contents/MacOS/TizenIDE » sous peine d'avoir des problèmes avec le gestionnaire d'émulateur et d'autres outils nécessitant des droits plus élevés.*

La première fois que vous démarrez un nouveau projet de type « Tizen Web Project », vous devrez sûrement, lors de la création du premier projet, déclarer un profil de sécurité pour signer votre application. C'est cette signature qui permettra également de sécuriser les échanges entre application Web et service, si vous voulez activer cette option **Fig.10**.

Vous trouverez dans les préférences d'Eclipse, dans Security Profiles, un écran de configuration qui vous permet de déclarer différents profils de signature. Je vous propose de créer immédiatement un certificat afin de pouvoir effectuer des déploiements.

Cliquer sur Add afin de créer un profil par défaut que je vous propose de nommer « dev ». Depuis le SDK 2.2, ce dernier configure pour vous un certificat autosigné de distribution; vous n'avez donc rien à faire. Par contre vous devez générer un certificat d'auteur en cliquant sur le bouton « Generate » et simplement remplir les champs proposés. Suivez ensuite la procédure qui vous propose de créer automatiquement ce deuxième certificat pour vous **Fig.11**.

Si vous voulez vous-même créer ce certificat à des fins de test, vous pou-



Fig.10

Contrôle d'un certificat pour la publication

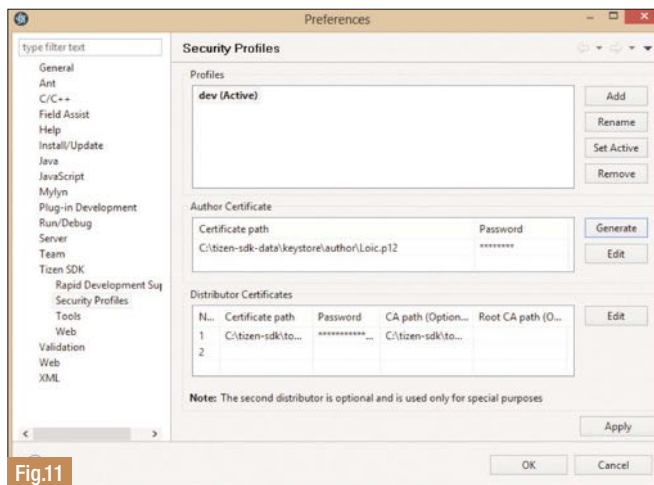


Fig.11

Gestionnaire de certificats

vez trouver dans le répertoire tizen-sdk\tools\certificate-generator, un fichier exécutable au format DOS ou Bash qui vous permettra d'obtenir au final un fichier p12.

S'il y a une chose à retenir à propos des applications Web Tizen, c'est que vous n'avez aucune contrainte quant à l'utilisation d'un framework pour gérer l'interface. Toutefois, la fondation invite à respecter le guide UX disponible sur le site développeur.

TizenIDE vous permet de générer différents « bootstrap » de projets suivant vos besoins ou votre expérience :

### Basic

L'application est créée avec le strict nécessaire, c'est un template parfait pour une application Web mobile déjà existante.

### jQuery Mobile

L'application référence uniquement jQuery et jQuery Mobile en vous proposant différents templates d'application en commençant par une page simple et jusqu'à une application de navigation plus complexe.

### Tizen Web UI Framework

Afin de vous faciliter la vie, Tizen a créé un ensemble de conteneurs et composants graphiques basés sur jQuery et jQuery Mobile. Ces composants assez avancés vous garantissent un respect des recommandations des règles UX définies par l'association et embarque tout ce qui est nécessaire pour développer rapidement votre projet.

L'ensemble des bibliothèques propres à ce framework se retrouve dans le répertoire « tizen-web-ui-fw/latest » qui comporte un dossier « js » et un dossier « theme ». Le dossier « js » contient :

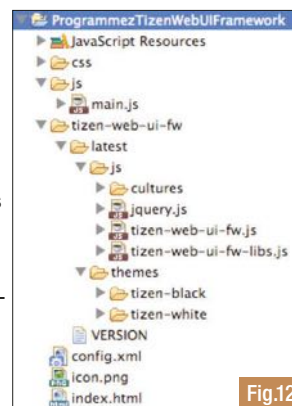


Fig.12

Arborescence d'un projet Web UI Framework



Fig.13

Arborescence d'un projet Web UI Builder

- ▮ jQuery en version 1.8.2,
- ▮ tizen-web-ui-fw.js qui correspond au jeu de composants graphiques Tizen
- ▮ tizen-web-ui-fw-lib.js qui embarque plusieurs bibliothèques utilisées par le framework Tizen dont par exemple jQuery Mobile, jQuery Easing [Fig.12](#).

### Tizen Web UI Builder

Basé sur le framework Web UI, ce type de projet permet de travailler intégralement en WYSIWYG avec une prise en charge complète de la génération du layout HTML qui est « caché » sous une notion de « page » comme vous pouvez le voir sur la [Fig.13](#).

Je vous propose de continuer en créant un projet de type « Tizen Web UI Framework » que l'on va nommer « TaskManager » [Fig.14](#).

Nous allons réaliser une simple liste qui va recenser les différentes applications du téléphone. Pour cela, commençons par poser un container de type listview qui va nous servir à récupérer les identifiants des différentes applications. Dans le fichier index.html, cherchez le div de type content et venez y placer un container <ul> ayant un data-role listview et un identifiant « applications » [Fig.15](#).

Il faut maintenant, au chargement de l'application, venir remplir notre liste d'applications disponibles. Pour cela, nous allons devoir faire appel à une API propriétaire Tizen dont l'initialisation se fera sur l'évènement « pageinit ». Cet évènement est déjà écouté dans le fichier main.js du dossier « js ». Pour cela, à la fin de la méthode init, nous parcourons l'objet applications renvoyé en premier paramètre de la méthode de retour de l'API window.tizen.application.getAppInfo. Vous pourrez noter que ce retour est asynchrone, tout comme une grande partie des méthodes de cette API. C'est une très bonne chose, car cela garantit que les accès système ne seront pas bloquants pour le thread d'interface [Fig.16](#).

### Les différents outils de debugging : simulateur, émulateur et test sur téléphone

Le SDK Tizen est particulièrement bien équipé pour le développement d'applications en HTML5. Nous avons pu voir que l'éditeur apporte un confort non négligeable pour aider au développement. Toutefois, pouvoir tester au plus vite en environnement réel reste capital pour un développement mobile.

#### Google Chrome

Tout d'abord le premier outil pour tester votre code sera Google Chrome. En effet la forte compatibilité HTML/CSS/JS entre Blink (le moteur de Chrome) et WebKit apporte un premier moyen de tester rapidement son

application comme vous le feriez avec un site Web. C'est pour moi un des meilleurs atouts de Tizen, car tous les outils que vous utilisez habituellement restent valables et vous gagnez forcément du temps par rapport à d'autres plateformes mobiles. Sur les projets Tizen que j'ai pu développer, j'ai utilisé des patterns de programmation comme les façades, ou l'injection de dépendance, afin de facilement remplacer les API Tizen par mes propres API « mockées ». Concrètement je déclare une variable qui teste que le user agent correspond au moteur d'exécution Tizen

```

    )))
    .value('istizenmocked', window.navigator.userAgent.indexOf('Tizen') < 0)
  
```

Dans le cas où le code s'exécute dans Chrome, je court-circuite les appels au framework Tizen par mes propres méthodes qui renvoient des valeurs ayant la même interface que le framework Tizen. Ceci si j'ai vraiment besoin d'avoir un retour. Pour la partie montage HTML et le design, j'utilise surtout le développement dans Chrome. Cela nécessite quand même de savoir se monter un serveur Web local; j'utilise pour ma part un serveur nodeJS qui reste très efficace pour ce genre de besoin.

#### Web Simulateur

L'exemple précédent est pratique si vous voulez travailler avec un développeur Front End qui s'occupe du code HTML et CSS, mais quand vous commencez à exploiter fortement les API Tizen, il est recommandé d'utiliser le simulateur. Basé sur Ripple, un projet en incubation chez Apache, c'est une version 5 de Chrome qui s'exécute. Le simulateur va vous permettre de tester toutes les « Device API » à l'exception de MessagePort et SecureElement qu'il faudra continuer à simuler par vous-même.

Pour lancer facilement le Web Simulateur, vous y avez accès par la commande « Run as Tizen Web Simulator » accessible par un bouton direct dans Eclipse ou par un clic contextuel sur votre projet. Le Web Simulateur se lance et vous pouvez constater que l'API est bien simulée puisqu'elle vous renvoie une liste de fausses applications afin de tester votre code. Vous pouvez même contrôler le nom des applications grâce aux nombreuses options de configurations présentes dans le simulateur [Fig.17](#).

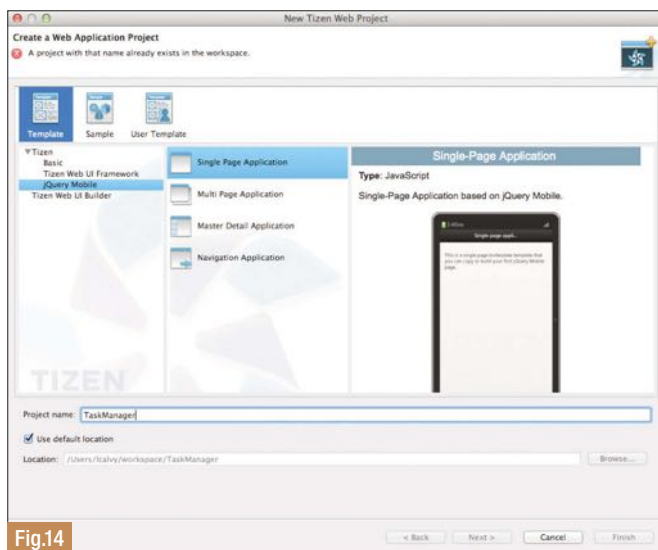


Fig.14

Création d'un template jQuery



Fig.15

Ajout d'un container de type listview

```

//methode appelée en cas de succès de recuperation des applications disponibles
var successCallback = function(applications){
  var listview = $('#applications');
  for (var i = 0; i < applications.length; i++){
    var htmlContent = '<li><a class="ui-li-text-main" href="application.html">'+applications[i].id+'</a></li>';
    listview.append(htmlContent);
  }
  listview.listview( "refresh" );
};

//gestion des erreurs
var errorCallback = function(webAPIError){
  alert(webAPIError.message);
};

//test si l'objet tizen est bien disponible, existe dans chrome tout probleme
if(window.tizen){
  window.tizen.application.getAppInfo(successCallback,errorCallback);
}
  
```

Fig.16

Ajout à l'init de notre liste



## Emulateur

Pour des raisons de performances, l'émulateur utilise Intel HAXM qui est un hyperviseur basé sur les instructions VT des processeurs Intel compatibles. Ce manager est installé automatiquement sous Windows et Mac.

*Tips Maverick et Windows 8.1 : Pour ceux qui rencontrent des plantages en lançant l'émulateur, il existe un hotfix fourni par Intel qui permet de corriger ce problème sous Mac OS 10.9 Maverick et Windows 8.1.*

<http://software.intel.com/en-us/articles/intel-hardware-accelerated-execution-manager/>

Vous pouvez contrôler l'exécution du service résident HAXM en consultant la documentation à cette adresse : <http://software.intel.com/en-us/articles/installation-instructions-for-intel-hardware-accelerated-execution-manager-mac-os-x>

L'outil emulator-manager permet de centraliser toutes les machines virtuelles que vous allez configurer. Pour créer une VM Tizen, il suffit de cliquer sur « Add new » et vous pourrez ensuite choisir de jouer sur :

- ▶ L'image utilisée : par défaut, c'est la 2.2 qui est configurée
- ▶ La résolution : Il existe deux résolutions officielles pour Tizen le HD (720x1280) ou WVGA (480x800)
- ▶ La densité de l'écran
- ▶ La mémoire allouée
- ▶ L'accélération hardware : CPU VT correspondant à Intel HAXM et l'accélération GPU.

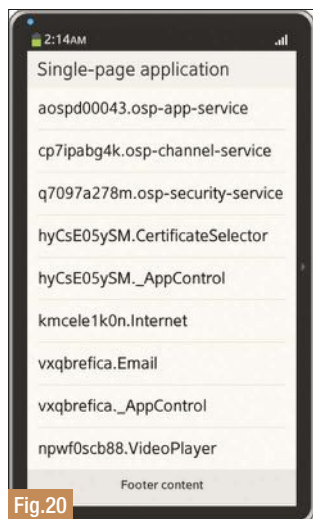


Fig.20

Machine virtuelle Tizen

Vous pouvez accéder à n'importe quel moment au manager d'émulateur grâce à la fenêtre « Connection Explorer » de TizenIDE. Cette dernière vous montrera également les instances d'émulateurs en cours d'exécution Fig.18.

Configurez une VM en laissant les options par défaut et appelons-la « default » Fig.19.

Testons maintenant notre code dans l'émulateur. Pour cela, rien de plus simple, toujours pas la commande « Run as », il faut choisir cette fois « Tizen Web Application ». TizenIDE compile pour vous le package au format widget et le déploie sur votre émulateur. Vous pouvez

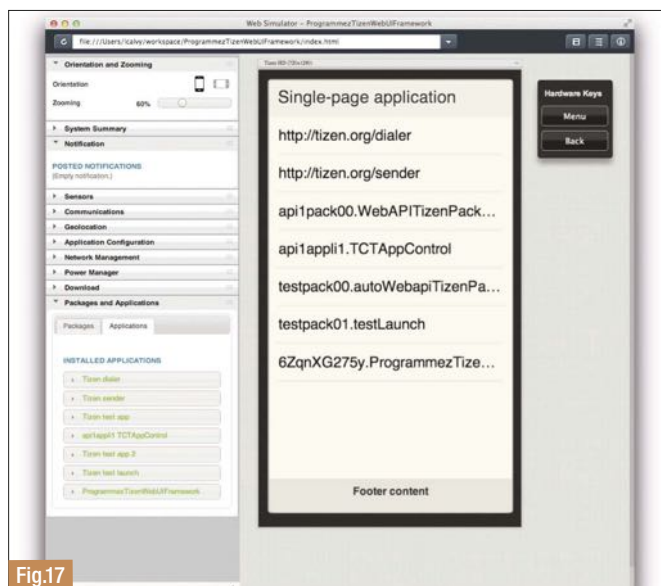


Fig.17

observer dans la fenêtre Console de TizenIDE vos différents logs JavaScript effectués avec la méthode console.log Fig.20.

Ce qui rend vraiment différent le développement applicatif sous Tizen c'est la possibilité de déboguer en temps réel votre application. Pour ce faire vous pouvez lancer cette fois non plus une commande « Run as », mais une commande « Debug as Tizen Web Application ».

Vous noterez qu'un processus Chrome se lance en plus de l'émulateur. Les deux sont liés et vous pouvez continuer à améliorer votre application en modifiant le HTML, les styles, et effectuer des opérations de débogage en pas-à-pas dans votre JavaScript exactement comme vous avez l'habitude de le faire en développement Web Fig.21.

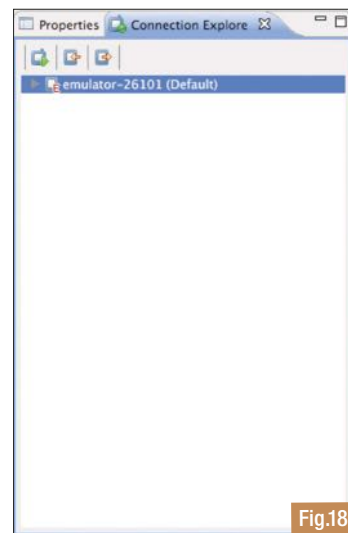


Fig.18

Connection Explorer

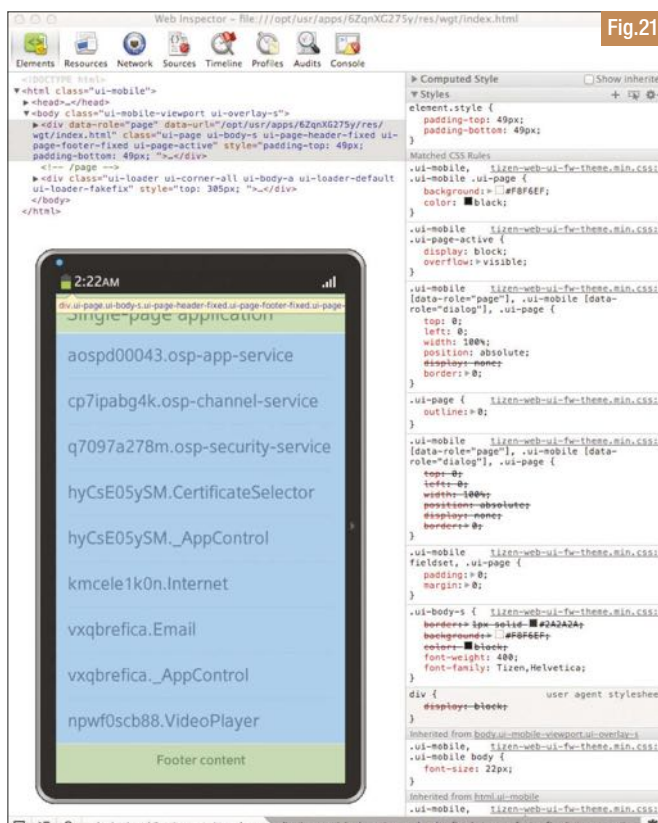


Fig.21

Émulateur Tizen

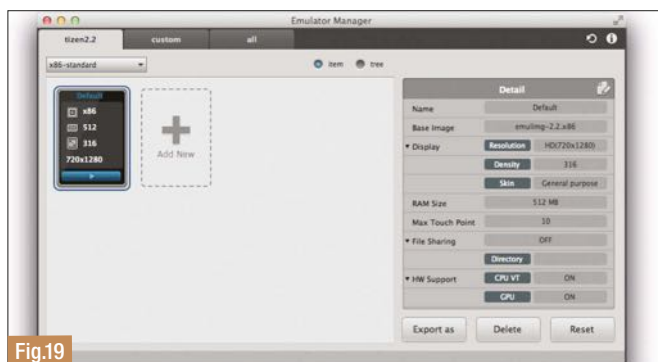


Fig.19

Manager d'émulateur

## Terminal

Si vous avez la chance d'avoir en votre possession un terminal de prêt, la procédure est exactement la même qu'avec l'émulateur. Une fois votre terminal connecté en USB, vous pourrez déboguer à distance grâce à Chrome directement sur le téléphone. C'est selon moi un confort qui devrait être accessible sur tous les OS mobiles et peut représenter un attrait majeur pour les développeurs ayant envie de tenter l'aventure Tizen.

## Command Line Interface

Si comme moi vous n'aimez pas trop Eclipse, vous avez déjà votre environnement de développement préféré. Vous avez peut-être aussi simplement besoin d'automatiser un certain nombre de tâches, car vos projets mobiles sont industrialisés avec une usine logicielle. Peu importe ce que vous utilisez, car le SDK est livré avec un ensemble d'outils en ligne de commande qui permettent d'effectuer tout ce que TizenIDE peut faire. Après avoir paramétré votre interpréteur de commande avec une variable de path du type

```
export PATH=$<TIZEN_SDK_HOME>/tools/ide/bin
```

Vous pourrez effectuer les opérations suivantes :

- Création de projets
- Construction de projet
- Création et utilisation d'un profil de signature
- Paquetage d'une application
- Installation d'un paquet
- Lancement et inspection d'une application

Il existe également une commande « webtizen » spéciale pour toutes les actions Web qui permet d'aller encore plus vite [Fig.22](#).

Concernant le téléphone ou l'émulateur, il existe un outil en ligne de commande nommé Smart Development Bridge (SDB).

Grâce à SDB vous pourrez lister les terminaux connectés et gérer le service connexion en cas de problème. Vous pourrez également synchroniser des fichiers, transférer des ports pour le débogage et la visualisation du journal ainsi que pour se connecter en SSH sur le terminal.

```
$ webtizen
Usage: webtizen [option] command [options]
webtizen is a simple command line interface for Tizen widgets.
The most frequently used commands are run and debug.
Commands:
  gen      : Generation widget project
  packaging : Packaging widget project
  signing  : Signing widget project
  list     : Display installed widgets handle and name list
  install  : Install widget package for target
  uninstall : Uninstall widget package for target
  run      : Install widget package for target And Launch widget
  debug    : Install widget package for target And activate debug mode
Short Commands:
  -g: gen command
  -p: packaging command
  -s: signing command
  -l: list command
  -i: install command
  -u: uninstall command
  -r: run command
  -d: debug command
Option
  -h: Display this usage information.
```

Fig.22

Usages de webtizen



## Le hardware de test disponible et comment le mettre à jour

Il n'était pas possible d'installer une image de Tizen sur un téléphone Samsung bien que le seul terminal de test officiel soit basé sur un hardware issu du Galaxy S3 (à l'heure de la rédaction de cet article).

Il existe un processus officiel pour demander du matériel de test en suivant cette adresse, mais les unités disponibles sont peu nombreuses :

<https://developer.tizen.org/support/development-unit-program/available-development-units>.

Le modèle actuel est le RD-PQ, il est actuellement le seul restant compatible avec le SDK 2.2, car depuis cette version nous savons que la présence d'un bouton physique « back » est obligatoire.

La procédure de mise à jour du téléphone est très simple, mais le manque de tutoriel clair représente la vraie difficulté.

Vous trouverez toutes les références en suivant ces liens :

- Flasher du système et installation des ROMS d'applications : [https://wiki.tizen.org/wiki/Flash\\_Tizen\\_2.2\\_Image\\_to\\_Reference\\_Device](https://wiki.tizen.org/wiki/Flash_Tizen_2.2_Image_to_Reference_Device)
- Installation des drivers GPU : <https://source.tizen.org/mali-ddk-2.2>
- Activation de l'accélération matérielle : [https://wiki.tizen.org/wiki/Enable\\_3D\\_Acceleration\\_on\\_Tizen](https://wiki.tizen.org/wiki/Enable_3D_Acceleration_on_Tizen)

## Déployer une application en mode release

Le format choisi pour les applications Web est spécifié au W3C sous le nom de Packaged Web Apps ou Widgets. Il s'agit tout simplement d'un paquet d'extensions .wgt compressé en zip. La structure des widgets est assez simple puisque, pour être viable, elle a seulement besoin d'un fichier config.xml, d'une icône et d'un fichier HTML comme point d'entrée. Il suffit ensuite de signer le paquet avec la CLI Web-signing et l'installer avec Web-install :

[https://developer.tizen.org/dev-guide/2.2.1/org.tizen.web.appprogramming/html/ide\\_sdk\\_tools/command\\_line\\_interface.htm](https://developer.tizen.org/dev-guide/2.2.1/org.tizen.web.appprogramming/html/ide_sdk_tools/command_line_interface.htm)

## La roadmap Tizen et ce qu'on l'on doit en attendre pour 2014

La sortie de Tizen n'est pas encore officiellement annoncée. La France faisant partie des pays pilotes pour le déploiement, c'est l'opérateur mobile Orange qui poussera sûrement Tizen avec l'aide de Samsung, en 2014. Si le SDK 2.2.1 vient de voir le jour, la version 3.0 est quant à elle disponible en version preview. De nombreuses annonces ont été faites autour de nouveaux périphériques utilisant TizenOS, comme l'appareil photo NX300M, et je ne pense pas que Samsung fasse marche arrière. Côté téléphone, nous verrons arriver des couches graphiques implémentées par les constructeurs et nous pouvons faire confiance à Samsung pour nous préparer des interfaces ambitieuses sur du matériel haut de gamme.



Loïc Calvy

Technical Strategist / CTO DFO - .Net - Ekino



# Le Cloud et le développeur

cloud



09-10-11 © Alex Slobodkin / iStock

*Le Cloud Computing n'est pas qu'un simple argument marketing. Ce n'est pas un hasard si les éditeurs investissent massivement, et si les grands fournisseurs s'affrontent sur les services, les tarifs...*

*Techniquement, une application cloudisée sur un PaaS (plateforme) ou un IaaS (infrastructure) pour devenir un service à la demande (SaaS) n'est pas très compliquée. Mais en fonction du niveau d'adaptation, ce sera un véritable service Cloud ou un faux. Tout va dépendre de l'architecture. Il est évidemment plus facile de créer une véritable application Cloud de zéro, avec un nouveau projet.*

*Vous l'aurez sans doute compris, le Cloud influence le développeur et le développement. Le développement car le modèle de développement évolue, ainsi que les couches de services : les API. Pour le développeur, il faudra apprendre de nouvelles pratiques, de nouvelles API, voire de nouveaux éditeurs. Et le développeur devra optimiser son code, car toute ressource Cloud*

*consommée a un coût immédiat, et se paie à la fin du mois. Il faut traquer le gaspillage et le développement inutiles.*

*Quand on veut aller sur le Cloud, faire du Cloud, la première étape sera déjà de savoir pour quoi faire, et, ensuite, de choisir le ou les fournisseurs selon le type d'applications, les technologies utilisées, et le langage. Faire du Cloud ne s'improvise pas.*

*Le sujet est très vaste. Dans ce dossier, nous allons nous limiter à quelques domaines précis : comment choisir son Cloud, l'architecture multi-tenant dans Windows Azure, le Cloud et l'entreprise...*

*Et vous, comment utilisez-vous le Cloud ? Donnez votre avis sur [redaction@programmez.com](mailto:redaction@programmez.com)*

 La rédaction

# Comment et pourquoi le Cloud révolutionne le développement ?

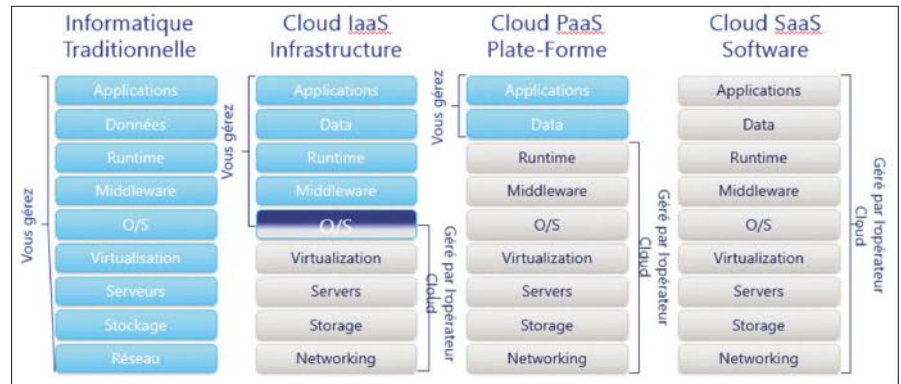
*En quoi le Cloud Computing change-t-il le développement et les habitudes du développeur ? Comme vous le verrez plus loin dans ce dossier, le développeur se concentre sur l'essentiel : les API, le code. En général, on ne s'occupe pas de la partie matérielle. Les environnements de gestion de projet et de cycle de vie des applications (ALM) s'installent de plus en plus sur le Cloud. Par exemple, Visual Studio Online donne accès aux fonctions de Team Foundation Server sans avoir besoin de le déployer localement. Serena, IBM, HP font de même.*

Pour le développeur, le Cloud peut apporter les avantages et les gains suivants :

- disponibilité des ressources (mémoire, stockage, puissance processeur, etc.)
- déploiement et mise en œuvre
- test rapide des pré-versions ou des prototypes

Mais avant d'en arriver là, il faut choisir le Cloud à utiliser. Il en existe des dizaines. Le choix doit se faire, si possible, selon les technologies, les langages, les services nécessaires. La différence entre les Clouds se fera beaucoup sur la richesse fonctionnelle (les services disponibles : base de données, VPN, stockage de type Blob, services mobiles, type de déploiement, niveau de disponibilité, tarifications, etc.).

Par exemple, vous développez en Java. Vous



Le PaaS permet au développeur de se concentrer uniquement sur l'essentiel : le développement et le déploiement.

allez choisir un Cloud supportant les workloads (environnements d'exécution) Java. Le choix s'avèrera assez large : CloudFoundry, CloudBees, Oracle Public Cloud, Windows Azure, Google App Engine, OpenShift, etc.

## Ne soyez pas sectaire !

Le choix pourra s'effectuer selon différents critères (et ces critères vous seront propres) :

- quel niveau de JDK ou de Java EE (si vous avez de EE) est supporté
- quel serveur d'application est disponible (et la

version supportée) : WebLogic, JBoss, Glassfish...

- quels outils sont officiellement compatibles : nativement ou avec des plug-ins
- quel service de bases de données est proposé par défaut
- quel niveau de SLA (niveau de qualité de services et de disponibilité) est officiellement annoncé : attention, le SLA change selon le service Cloud et le fournisseur
- quels SDK et API sont disponibles pour utiliser et s'intégrer aux services Cloud
- quelle tarification : combien va coûter le déploiement et la production d'une application ?

Nous pourrions étendre la liste à l'infini, car finalement, chaque développeur, chaque projet, aura ses propres besoins. Le choix du Cloud ne doit surtout pas être guidé par « je ne prends pas Windows Azure car c'est Microsoft ou le Cloud Oracle parce que c'est Oracle ». Votre choix doit être pragmatique et correspondre à vos besoins réels. Car si vous devez changer de Cloud en cours de développement, vous devrez refaire une partie du développement et vous adapter aux services du nouveau fournisseur.

## Le Cloud est-il fait pour tout et n'importe quoi ?

Une question qui revient régulièrement, c'est : "le cloud pour quoi faire ?" Bien entendu, le Cloud n'est pas utile dans tous les projets. Il est plus simple et plus rapide d'utiliser du Cloud ou de développer pour le Cloud avec un

## L'APPROCHE DEVTESTS

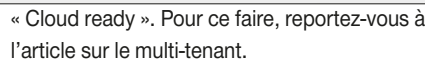
Le DevTests (Développement / Tests) est une des fonctions phares du Cloud pour les entreprises et les développeurs. Le but est de monter rapidement des environnements de développement et de tests sur du Cloud Computing, soit en IaaS (machines virtuelles préconfigurées), soit sur des services dédiés aux DevTests. Cette solution est très utile quand les équipes de développement sont dispersées géographiquement. Idem pour ceux qui ne veulent pas déployer localement des environnements de tests ou

qui n'ont pas les moyens financiers et matériels d'avoir tous les environnements cibles de déploiement. Aujourd'hui, le DevTests est surtout orienté gestion d'identités (dans les projets), infrastructure et laboratoire de tests, gestion des tests et mise en place d'une gestion de cycle de vie des applications (ALM). Le DevTests s'appuie sur des machines virtuelles (on virtualise les systèmes et les outils) contenant les outils et les environnements de tests et de développements. Ainsi, vous pouvez très rapidement créer x environnements de

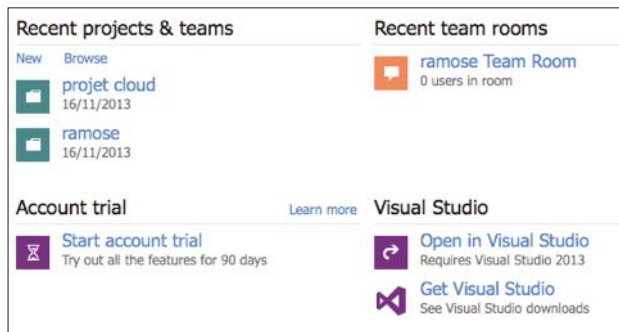
tests pour de la montée en charge, des tests de stress, etc. Sans avoir besoin de le faire sur sa propre infrastructure. Si vous en avez besoin pour quelques heures, vous ne paierez que le temps et les ressources réellement consommés. Vous n'achetez plus de machines qui sont sous-utilisées et surtout, vous n'avez pas à les gérer et à les renouveler. Tous les principaux fournisseurs (HP, IBM, Microsoft...) proposent des solutions DevTests en mode Cloud. Sur la partie DevOps, nous vous invitons à consulter notre dossier paru dans **Programmez ! 168**.



Si vous souhaitez créer des logiciels en mode SaaS, vous devez impérativement réaliser le développement et déployer sur des services PaaS (plate-forme) ou IaaS (infrastructure). Techniquement, créer un logiciel en mode SaaS n'a rien de compliqué. Vous devrez adapter l'architecture pour réellement être



Le Cloud, c'est la facilité. Mais dites-vous bien que toute ressource utilisée doit être payée (ou



Je n'ai pas envie de m'embêter avec un hébergement classique. Je veux avoir une grande souplesse d'utilisation pour pouvoir supprimer, mettre à jour le site Web. Et le service

Dans cet exemple, je n'ai aucune optimisation car ce n'était pas utile. Sur les gros sites avec un trafic important où se font beaucoup de

Pour des sites plus lourds ou avec un trafic important, vous pouvez passer sur des machines virtuelles pour créer des environnements Web spécifiques à votre déploiement Web.

minimiser le budget mensuel des services Cloud, le développeur doit impérativement optimiser, utiliser les bonnes pratiques, les API et SDK dédiés. Il doit traquer la consommation inutile de mémoire, de cache et de stockage. La gestion de la donnée sera primordiale pour éviter de multiplier les transferts et transactions (en un seul bloc

Nous n'avons qu'effleurer le sujet du Cloud et du développeur. Nous reviendrons très régulièrement sur le sujet et particulièrement sur les PaaS Java, Heroku, App Engine.

# Les offres de Cloud Computing

*Cloud par ci, Cloud par là, on en entend parler tout le temps. Certains y mettent leurs photos de vacances et nous en parlent jusqu'au petit matin ; quand d'autres s'en servent pour faire du Judo dans la stratosphère. Nous vivons au quotidien avec le Cloud, que ce soit en tant qu'acteur ou en tant qu'utilisateur.*

Au travers de cet article, je ferai un tour d'horizon des différentes offres disponibles que je décrirai ensuite par quelques exemples.

## LES DIFFÉRENTES OFFRES DE CLOUD COMPUTING

Le principe du Cloud Computing est de mettre à disposition des services en ligne. Ce n'est pas nouveau mais le phénomène a le vent en poupe depuis qu'Amazon tente de renverser le marché de la machine physique.

Les différentes offres de Cloud Computing peuvent être classées selon les trois catégories suivantes :

- **IaaS (Infrastructure as a Service) :**  
fournisseurs d'instances sous forme de machines virtuelles. Ici, on ne loue pas directement du CPU, de la RAM ou du Go, mais des instances pour héberger des applications ou stocker des données. Le fournisseur le plus connu étant Amazon et ses instances EC2.
- **PaaS (Platform as a Service) :**  
environnements de développement mis à disposition de l'utilisateur. C'est ce que proposent des solutions comme Heroku et Cloudbees. Bien souvent, ces solutions PaaS se basent sur les solutions IaaS (CloudBees et Heroku s'appuient sur Amazon EC2 par exemple).
- **SaaS (Software as a Service) :** logiciels mis à disposition sur Internet comme :
  - la suite Google avec les emails, les calendriers et les éditeurs de documents.
  - Orange et son Cloud pour stocker des photos.

On peut déjà remarquer une différence concernant le niveau d'abstraction technique entre ces trois domaines :

- L'IaaS séduira les OPS et DevOps,
  - Le PaaS s'oriente d'avantage vers le développeur, surtout ceux qui n'ont pas les compétences systèmes requises ou qui ne souhaitent pas dépenser de temps dans la maintenance des instances,
  - Le SaaS propose des solutions clés en main ne nécessitant aucun développement.
- Pour toutes ces solutions, on remarque qu'on ne parle plus de hardware (ou très peu) mais plutôt d'environnement de déploiement.

### Redundancy and Scale

Choose your application's cluster model (ensure your application is cluster friendly).

Automatic Scaling

Minimum instances:

Single Instance

Maximum instances:

Single Instance

Measurement window:

1 Minute

Cool-down window:

1 Minute

Scale up when

Process Load

Average

is

Greater than

80

Scale down when

Response Time

Average

is

Less than

200

L'accent est mis sur ce que telle instance vous permet de faire (développer, héberger, stocker) plutôt que sur les capacités qu'elle vous apportera (octo coeur, 32Go RAM, 2To RAID0+1).

Un des principaux intérêts apportés par le Cloud est clairement l'élasticité. Le monde demande de plus en plus de serveurs et il devient de plus en plus coûteux de gérer les immenses parcs de machines. Pour rappel, OVH a ouvert en 2013 un centre d'une capacité de 360000 serveurs ! Le besoin de rationaliser les machines s'est donc vite fait ressentir. Des sociétés comme Amazon ont décidé d'ajouter une couche de services accessibles par le biais d'API sur leurs serveurs en virtualisant des environnements prédéfinis. Ceci permet de déployer plusieurs instances sur un même serveur rapidement et donc de profiter au maximum des ressources matérielles. Cela permet aussi de suivre et gérer finement la charge et donc de maîtriser les coûts. Le must étant l'élasticité automatique : CloudBees vous propose de déployer des nouvelles instances lorsque les seuils que vous aurez fixés seront atteints (exemple: la moyenne d'utilisation des CPU est supérieure ou égale à 80%, une instance est ajoutée dans le cluster).

## QUELQUES SOLUTIONS POUR LES DÉVELOPPEURS

### Cloudbees

Cloudbees offre un produit complet permettant de stocker vos sources à travers Git ou SVN, construire et déployer vos projets à l'aide de Jenkins ainsi qu'héberger vos applications. L'offre Cloudbees se base sur deux piliers :

DEV@Cloud et RUN@Cloud qui gèrent, respectivement l'intégration continue avec Jenkins, et l'hébergement de vos applications. Dans les deux cas, les tarifs sont progressifs en démarrant par des solutions gratuites.

Mais ce n'est pas tout, Cloudbees a plusieurs partenaires dans son écosystème comme :

- SendGrid pour la gestion des emails,
- MongoHQ pour bénéficier de solutions MongoDB,
- Amazon RDS pour bénéficier de solutions MySQL,
- Papertrail pour gérer vos logs,
- NewRelic et/ou AppDynamics pour le monitoring de vos applications,
- Sauce labs pour exécuter vos tests d'IHM,
- BlazeMeter pour lancer des tests de charges,
- SonarSource pour mesurer la qualité de votre logiciel,
- etc.

En vous créant un compte, vous aurez accès aux offres DEV@Cloud et RUN@Cloud gratuites et pourrez donc bénéficier de toutes les fonctionnalités de Cloudbees. Pour bien démarrer, vous avez la possibilité de sélectionner des configurations par défaut qui vous permettront de démarrer différents types de projet : Play2!, Grails, Node.js, Java avec Tomcat6 ou 7, Dart, Clojure, AngularJS, Java EE avec JBoss ou Glassfish, Vert.x, Liferay et bien d'autres.

Si vous souhaitez tout faire à la main, vous devrez dans un premier temps créer un "repository" pour gérer votre code source puis une application et une base de données. Vous pourrez, à ce moment, commencer à développer votre projet. Une fois votre



première fonctionnalité développée, vous allez l'enregistrer puis la pousser dans votre Git ou SVN. Mais avant ça, il faut d'abord configurer Jenkins pour qu'à chaque nouvelle version de votre logiciel, il la récupère, la compile, exécute ses tests, la construit et la déploie sur l'application que vous avez créée, par le biais d'un nouveau Job. Rien de bien compliqué si vous êtes familier avec l'outil, un peu de lecture vous sera nécessaire dans le cas contraire mais ce n'est pas sorcier.

Cloudbees propose aussi aux développeurs de pouvoir gérer leurs instances et services en ligne de commande grâce à un SDK personnalisé.

## Heroku

Heroku a été développé initialement pour les applications à base de Ruby mais gère également aujourd'hui les applications Web Java, Grails, Node.js et python. Le point fort d'Heroku se situe au niveau de ses partenaires, il n'y en a pas moins de 145 à l'heure où j'écris ces lignes ! En revanche, aucun service d'intégration continue n'est proposé. Une des particularité d'Heroku est la manière de gérer ses déploiements. À partir du moment où vous poussez votre fonctionnalité, elle est scannée pour détecter le type d'application, construite, puis déployée.

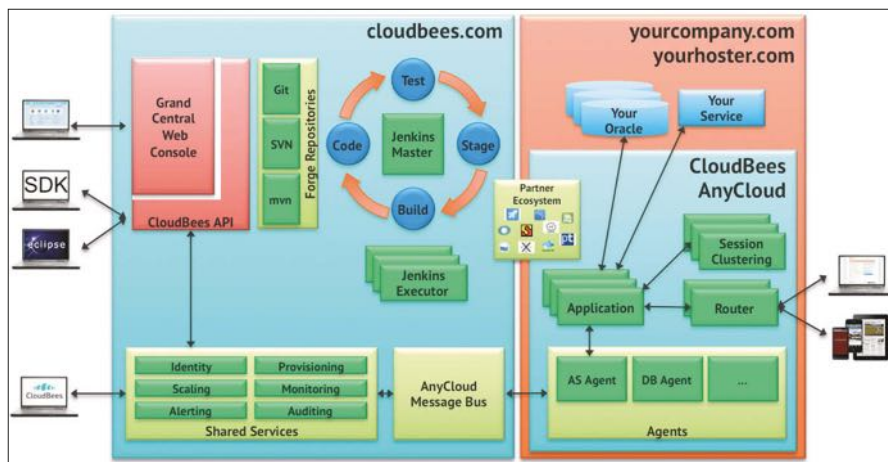
Tout comme Cloudbees, Heroku propose un SDK assez puissant pour gérer ses instances en ligne de commandes. Il permet notamment de gérer vos différents déploiements grâce à la commande `heroku releases`. Il est également possible de revenir en arrière en quelques secondes.

## Beanstalk

Beanstalk est une solution d'Amazon et correspond à du Tomcat-as-a-Service. L'un des atouts de cette offre est qu'elle permet de déployer sans downtime (cf. Blue/Green deployment) en commandant un routeur : pratique ! Grâce à cette solution, vous pouvez aussi bénéficier de tous les services Amazon (base de données, stockage, etc.).

## Google AppEngine

Ce service, proposé par Google, diffère légèrement des autres puisqu'il est volontairement bridé pour bénéficier d'une élasticité performante. En effet, vous bénéficierez de la même infrastructure que Gmail et le moteur de recherche !



## Les autres solutions

Voici une liste d'acteurs (non exhaustives) du Cloud Computing : Amazon, Linode, Rackspace, Google App Engine, Cloudfoundry, Cloudwatt, Numergy, OVH, Jelastic, etc.

## QUELQUES BONNES PRATIQUES

### Gestion de conf

La gestion des paramètres (identifiants, URL, seuils, etc.) doit être réalisée à l'aide de variables d'environnement car il n'est pas possible d'utiliser des fichiers propriétés externes à votre application. Tous les acteurs le proposent et c'est devenu un standard de fait qui fonctionne bien. À noter cependant que si vous en utilisez beaucoup, il vous faudra trouver une solution pour les versionner. Pour y accéder, c'est très simple :

- ▶ Java : `System.getenv("ma.property")`;
- ▶ Python : `os.environ["ma.property"]`;
- ▶ Ruby : `ENV["ma.property"]`

Vous pouvez toujours les embarquer dans vos sources mais, dans ce cas là, il ne sera pas possible de gérer des paramètres différents suivant vos environnements. De plus, vous risquez de vous retrouver avec des informations secrètes directement accessibles dans les sources.

Enfin, il est bon de savoir que le SDK d'Heroku propose une solution améliorée grâce au plugin `heroku-config` (<https://github.com/ddollar/heroku-config>)

Application	Title	Storage Scheme
<a href="#">cloudmagazine</a>	cloudmagazine.fr	Master/Slave (Migrate)
<a href="#">programmez2009</a>	programmez2009	Master/Slave (Migrate)
<a href="#">titanium-scope-245</a>	androidstudio	High Replication
<a href="#">tonicest2011</a>	tonic programmez	Master/Slave

Create Application  
You have 7 applications remaining.

## Heroku, une application, plusieurs instances

L'idée est de créer plusieurs instances correspondant à chaque environnement d'une application. Par exemple, j'ai toujours une version de production et une de test. J'ajoute donc deux branches remotées dans mes sources Git correspondant à chaque instance. Du coup, lorsque j'ai validé mes développements en local, je pousse sur la branche de test, puis, lorsque j'ai validé mes développements sur l'instance de test, je pousse sur la branche de production.

## Élasticité

L'élasticité est un gros avantage qu'a le Cloud comparé aux machines dédiées. Qu'elle soit automatique ou manuelle, ne passez pas à côté de cette possibilité car elle vous permettra de ne pas stresser devant une augmentation d'utilisateurs. Voir même de ne pas vous ridiculiser un dimanche soir, car vous ne tiendrez pas la charge, quand vous passerez dans l'émission Zone Interdite.

🔴 Pierre-Jean Vardanega  
Software developer chez Xebia  
<http://www.gravatar.com/avatar/5b2b10e79ae4d4ae2b4bd3cc59f13cca.png>



# Comment les enjeux actuels de la sécurité de l'information se traduisent-ils dans le développement avec le Cloud ?

*Un des thèmes majeurs qui revient en lien avec l'adoption du Cloud par les entreprises est la sécurité. Cette tendance est en accord avec une inquiétude générale plus que justifiée : la prise de conscience du manque global de sécurité de l'information.*

Comment les enjeux actuels de la sécurité de l'information se traduisent-ils dans le travail des développeurs, acteurs majeurs de la sécurité, avec l'évolution vers le Cloud et les développements qu'elle engendre ?

## Le Cloud, format de ressource technique indispensable

Le Cloud Computing est un ensemble d'offres technologiques allant de celle de logiciel sur une plateforme gérée intégralement (SaaS), jusqu'à des offres plus bas niveau, où c'est le parc informatique qui fait l'objet d'un management simplifié (IaaS). Entre les deux, le PaaS fournit un contexte dans lequel il est possible d'exécuter des applications, avec des facilités extrêmes.

Le caractère indispensable du Cloud tient à la complexité croissante des SI, qui font face à des demandes elles-aussi croissantes, avec les coûts qu'engendre cette complexité en termes de ressources humaines, matérielles, logicielles.

Le Cloud Computing les soulage en mettant à disposition des entreprises des infrastructures vastes et technologiquement très avancées à des prix compétitifs, permettant aux entreprises de se focaliser sur leur cœur de métier propre.

## Contexte global en matière de sécurité de l'information

Ce rappel étant fait, parlons à présent du contexte en matière de sécurité de l'information; il est aussi vieux que la notion d'information et évolue en même temps que les modes de stockage et de transmission de l'information.

Les menaces évoluent de même et le contexte actuel est redoutable. Petit tour d'horizon.

Le renseignement est depuis toujours l'une des clés de la victoire dans tout affrontement. L'action nécessite l'information pour être efficace. Militaire, économique, industriel, politique... le renseignement a des moyens dont la limite est celle de ceux qui le commanditent. Aujourd'hui, tous les systèmes informatiques sont des cibles ou des vecteurs potentiels d'actions de renseignement. Données et informations acquises par le

renseignement peuvent être utilisées à toutes fins positives ou négatives, avec un impact décisif dans la plupart des cas.

Le concept de guerre économique en est par exemple une illustration frappante, sur laquelle nous invitons le lecteur à se renseigner.

La cyberguerre, quant à elle, n'est pas un fantasme, c'est une réalité subtile, polymorphe, qui ne porte pas toujours fièrement son nom.

Une entité politique locale peut frapper un État extérieur, bloquer ses banques et ses sites d'information gouvernementaux. Des centrales nucléaires peuvent être détruites par des virus informatiques et des militaires en opération sur le terrain mis en danger par une observation attentive des informations sur leurs réseaux sociaux.

Guerre économique ou cyberguerre, il s'agit rien de moins que d'une opération de guerre, dont une grande partie des outils sont informatiques.

Script kiddies et justiciers autoproclamés de l'Internet utilisent souvent des outils basiques et leur nombre pour empêcher le fonctionnement de services divers.

Plus discrets, des réseaux criminels sévissent et agissent par opportunisme cupide. On les connaît bien au travers du spam et du phishing ainsi que des fameux réseaux de zombies.

Les récentes et scandaleuses affaires liées à PRISM, à la NSA et d'autres encore ne sont que la partie visible d'un iceberg de menaces. Les outils et moyens qui rendent leur mise en œuvre possible ne sont qu'une petite partie de l'éventail des possibilités.

Or, toutes ces menaces ne sont pas arrêtées par des systèmes informatiques à la sécurité inébranlable, bien au contraire. Aujourd'hui, la sécurité informatique est dans un état lamentable au point que virtuellement tout système informatique moderne standard est faillible pour les structures qui ont des moyens humains et financiers à dédier à son attaque. Il suffit pour s'en convaincre de se rendre sur le site [www.certa.ssi.gouv.fr](http://www.certa.ssi.gouv.fr) et regarder, par exemple, l'éloquente CERTA-2013-AVI-256.

## Les enjeux qui en résultent

Dans ce contexte d'extrême menace, il est indispensable de protéger les systèmes

d'information des particuliers, des entreprises ainsi que des États. La tâche est ardue.

Face à la menace omniprésente et polymorphe, on ne peut se permettre de négliger le moindre aspect. Une attaque peut venir d'un employé, d'un adversaire politique, géopolitique, économique, d'un particulier, d'un réseau mafieux, d'un service d'État... et passer par des biais physiques, humains, logiciels de toutes formes.

Un premier enjeu majeur est donc de parvenir à sécuriser le plus de fronts possibles de manière uniforme, sans entrer dans des chantiers que l'économie actuelle ne permet pas. Bien sûr, la cohérence s'impose : inutile d'avoir une porte blindée si la clé est toujours sous le paillason. Il en va de même en informatique.

Un deuxième enjeu indispensable à appréhender est celui de la protection de la confidentialité des données et de la vie privée. Chaque information récupérée est la porte d'entrée vers une autre information, et de fait chacun peut servir de vecteur d'attaque. Chefs d'État, d'entreprises, employés, chaque maillon de la chaîne est une cible potentielle, simplement un peu moins critique lorsqu'elle se trouve en bas de l'échelle.

Les données de la population ont aussi un sens au travers du Big Data, l'exploitation des forts volumes. Elles sont un renseignement critique pour des États adverses ou parfois pour des entreprises, voire même des partis politiques. Au-delà de ces considérations stratégiques, il y a bien sûr le respect des libertés individuelles, grandes victimes de cette guerre virtuelle.

Le troisième grand enjeu que nous distinguerons ici est celui du renforcement qualitatif des lois et traités régissant les systèmes d'information, particulièrement dans le cadre de la fourniture de services, tout autour du monde.

La zone grise qui prévaut actuellement est le terreau de dangereuses erreurs de jugement, parfois fatales.

Il est à noter que le Safe Harbor, que nous ne pourrions pas aborder plus ici, se révèle n'être d'aucune protection sérieuse, et, qui plus est, fonctionne semble-t-il assez mal. Nous vous renvoyons à l'étude de Chris Connolly sur la



question intitulée « The US Safe Harbor - Fact or Fiction? », publiée en 2008 et accessible sur le site de Galexia.

Certaines grandes puissances ont pris unilatéralement et pour elles-mêmes les mesures qu'elles jugeaient nécessaires. Ainsi les USA ont-ils annoncé clairement que toute menace de nature informatique pourrait, suivant son ampleur, faire l'objet d'une riposte militaire directe. Cette fermeté unilatérale est aussi nécessaire : aucun pays ne sera à l'abri des abus de ses voisins et de leurs entreprises s'il n'est pas capable d'affirmer une protection forte de ses intérêts dans le domaine informatique, numérique, dans le monde et de faire appliquer les lois et traités internationaux.

## Repenser le Cloud

Jusqu'à présent nous avons peu parlé du Cloud Computing, brossant surtout le tableau des problématiques et de l'environnement qui le voient émerger et s'affirmer comme un nouvel usage majeur.

N'ayons pas peur des mots et disons ici que pour que le Cloud ne soit pas le prochain grand échec de l'informatique, il faut d'ores et déjà le repenser pour faire face aux cybermenaces omniprésentes, à la mise en danger de la confidentialité et de la vie privée ainsi qu'au contexte légal international.

Les seuls besoins ne sont pas l'élasticité, la puissance, la réduction des coûts ou encore la haute disponibilité garantie. La sécurité et la confidentialité garanties des données, mais aussi la sécurité des services, la garantie de conditions légales acceptables et sans danger, assurées, sont des besoins tout aussi importants.

Ces mots ont une signification profonde.

Les fournisseurs de Cloud Computing ne répondent aujourd'hui pas à ces besoins. Certains commencent, timidement, mais sont loin de les remplir complètement. Leurs services et garanties devraient par conséquent être également repensés. La cryptographie, l'open source et la réflexion ouverte sur les architectures de sécurité doivent être mis en avant et au centre du débat pour permettre une évolution qualitative.

Nous sommes à l'heure de PRISM et de répartitions parfois hasardeuses des données au travers du monde, avec l'impact légal qui en résulte. Il est de fait indispensable que les décideurs et les architectes qui supervisent le passage à des solutions de Cloud Computing prennent conscience des réalités géostratégiques auxquelles ils sont confrontés et acquièrent une vraie maîtrise du volet sécurité.

Cet impératif a toujours existé. Il se fait

simplement plus visible et pressant à mesure que les menaces croissent en taille et en visibilité.

## Quel impact pour les développeurs ?

Les développeurs quant à eux ne sont pas éloignés, abrités bien loin de ces problèmes. Juste après les décideurs, ils sont dans les entreprises les premiers responsables de l'évolution positive ou non de la situation. Ils sont les artisans du développement du Cloud dans les entreprises et du Cloud en général.

C'est en grande partie à leur niveau que se joue la sécurité d'un programme. En implémentant une conception logicielle ou en la réalisant, un développeur est en mesure d'en formuler la critique, de faire apparaître ses problèmes et demander sa révision. Les développeurs sont aussi ceux qui feront des codes sécurisés ou bien faillibles, par la qualité de leur implication, de leurs compétences et de leur compréhension des problèmes.

Il nous paraît aujourd'hui important que les développeurs qui travaillent dans le Cloud Computing acquièrent les fondamentaux de la cryptographie et sachent choisir quels algorithmes utiliser, quand, de quelle façon.

Les développeurs pour le Cloud doivent aussi avoir une vue d'ensemble sur la légalité relative aux données, à leur transport, leur stockage, et se montrer en mesure de formuler des solutions respectant les contraintes légales liées aux données qu'ils manipulent.

Nous devons nous acheminer vers une programmation plus responsable, plus consciente de son écosystème, des limites des technologies qu'elle emploie et de sa propre criticité.

Peu de développeurs comprennent la sécurité de l'information, la cryptographie, ou le monde des « hackers ». Les développeurs sont encore trop faciles à bernier, n'ont pas une vision suffisamment holistique et ne maîtrisent pas assez les différentes couches des technologies qu'ils emploient. Ils sont souvent livrés à des mécanismes cachés qu'ils ne voient pas, ne comprennent pas ou ignorent délibérément. De plus, les coûts sont tirés vers le bas et les entreprises n'hésitent pas à faire travailler des juniors avec moins de cinq années d'expérience sur des projets qui en requièrent au moins quinze ou au moins un talent particulier.

Une profonde action de sensibilisation et de formation est aujourd'hui indispensable.

Tout développeur se voulant sérieux se devrait d'assister à ne serait-ce qu'une conférence de sécurité comme la BlackHat, la Defcon, le HES ou la NSC par exemple, pour réaliser

l'envergure des problèmes, pour comprendre qu'ils sont là, juste à côté de lui.

Les développeurs doivent devenir eux-mêmes des acteurs de la réflexion sécuritaire.

Combien de développeurs se sont-ils déjà rendus sur le site de l'ANSSI pour y lire les recommandations ? Combien d'entreprises connaissent les propos du directeur de cette agence, Patrick Pailloux ?

Cette prise de conscience globale, cette montée en compréhension et en compétences sont urgentes.

## Conclusion

Les grands enjeux de la sécurité de l'information se traduisent dans le développement avec le Cloud de façon variable suivant la géométrie des systèmes auxquels ils s'appliquent.

On observe cependant trois grandes nécessités récurrentes :

- Maîtrise et emploi de la cryptographie pour garantir la confidentialité des données au repos et en transit ainsi que l'authentification forte au travers des systèmes.
- Accompagnement du développement par une étude légale déterminant si les modes de fonctionnement retenus permettent ou non de s'assurer une sécurité à ce niveau-là.
- Révision des architectures applicatives et systèmes en fonction des deux nécessités précédentes.

Le défi est grand, car les coûts de formation seront élevés. Ils le seront cependant toujours moins que les conséquences d'une stagnation dans l'insécurité ou le manque de performance des SI.

Le nouveau travail du développeur ne peut se comprendre et se percevoir que dans un contexte global que nous avons tenu à rappeler ici, au service des quelques mesures que nous avons énoncées. Celles-ci, il est important de le voir, ne sont que la résultante directe de la compréhension des problèmes existants.

Aussi, que les développeurs se penchent réellement sur ces problèmes et les comprennent, qu'ils se penchent par la suite sur les disciplines qui sont associées traditionnellement à leur résolution et ils verront le caractère indispensable de leur responsabilisation et de leur propre montée en compétence.

Montée en compétence qui, nous n'en doutons pas un instant, participera du salut public autant que d'une appréciable révélation du potentiel de chacun.

- Philippe Berenguel (Epitech promo 2014)
- Laureline Patoz (Epitech promo 2015)
- Piotr Chmielnicki (Epitech promo 2014)

# Le cloud pour les applications : une ressource puissante mais mal comprise

*Aujourd'hui et depuis un certain nombre d'années, le mot Cloud est dans toutes les bouches. La majorité des entreprises, dans des proportions variables suivant les pays, les secteurs d'activités ou encore la taille, s'orientent vers l'utilisation du Cloud et y déportent leurs applications.*

Il est vrai que le Cloud offre de puissantes possibilités et qu'il est porteur de nombreux bénéfices. Cependant, les entreprises et le secteur de l'IT dans sa globalité le comprennent encore assez mal et n'en tirent pas pleinement profit, ou s'empêchent dans ses inconvénients, passés de prime abord inaperçus. Tentons d'y voir plus clair.

## Les problèmes des applications modernes

Les applications modernes doivent traiter de plus en plus de données, et leurs utilisateurs attendent d'elles que ce traitement se fasse toujours plus rapidement.

En parallèle, le nombre d'utilisateurs augmente avec la démocratisation d'outils autrefois réservés à une élite technique. N'oublions pas non plus la pénétration des services informatiques dans le quotidien de tous, ni, évidemment, la croissance des entreprises.. Ce changement d'échelle s'avère complexe pour toutes les entreprises dont le cœur de métier n'est pas le développement et dont les architectures applicatives s'avèrent inadaptées à leur montée en charge.

Les Directions des Systèmes d'Information tentent de s'adapter à la demande des différents métiers, qui ne perçoivent pas systématiquement les complexités que cela engendre, alors que les entreprises doivent garantir à leurs clients ou équipes internes une haute disponibilité des services fournis. La complexité des liens inter-applicatifs, ajoutée à la montée en charge, rend l'ensemble toujours plus bancal, engendrant des coûts importants de personnel ou en pertes opérationnelles. Les entreprises peinent à se maintenir dans la course. Leurs cycles d'intégration de plusieurs années par itération, parfois dix ans ou plus, pèsent sur elles et leurs utilisateurs internes. La situation est d'autant plus délicate que, qui dit nouvelles technologies, dit nouvelles expertises, et qui dit superposition de technologies, dit complexité. Aujourd'hui, un parc d'entreprise ne fonctionne plus avec le même nombre d'outils ni avec la même complexité pour chacun d'eux. Le seul maintien d'une chaîne applicative complète fait

appel à de nombreuses spécialités, de l'administrateur système à l'expert du stockage, en passant par les experts réseau, les spécialistes de la sécurité, les développeurs d'applicatifs, le Web, et les spécialistes des portefeuilles technologiques de grands groupes comme Microsoft.

Les briques de la chaîne applicative sont de plus en plus rarement entièrement maîtrisées par une entreprise et se multiplient. Les personnels peu qualifiés sont nombreux, mais les experts polyvalents ou pointus sur les technologies émergentes sont rares.

## La réponse apportée par le « Cloud »

Le Cloud vient apporter à cette situation une réponse forte, en annonçant pouvoir décharger les entreprises de la quasi-totalité de leurs difficultés.

Changement d'échelle dynamique, gestion des coûts centralisée, accès à la puissance de calcul et la capacité de stockage, niveau de disponibilité, soulagement de la maintenance matérielle et logicielle, monitoring basique, réseau... La plupart des problèmes chroniques et génériques sont gérés, et les entreprises sont invitées à se focaliser sur leur cœur de métier et les plus-values spécifiques à leurs applications et produits.

Ces services ont souvent pour eux l'expertise des géants du Web qui les mettent en œuvre. Quoi de plus rassurant que de se dire que les ingénieurs de Google ou Amazon veillent sur ces serveurs ? Qui saurait mieux qu'eux administrer un centre de données ?

Cerise sur le gâteau, ces géants offrent d'emblée la simplicité : gestion Web, API de gestion programmatique, automatisation, flexibilité, pannes matérielles gérées en interne... ce qui évite de s'engager dans de coûteux et risqués développements internes. Le tout à des prix comme seuls ces géants peuvent en faire avec les économies d'échelle, vantant même une réduction des coûts massive à ces entreprises qui gèrent encore leur centre de données, leur flotte de serveurs à renouveler, et leurs techniciens présents sur site tous les jours, pour un niveau de services encore bien moindre.

## Mais alors où est le problème ?

Et pourtant, il y a un problème. Les entreprises craignent encore le Cloud. Certains analystes également. De plus, les passages au Cloud sont loin d'être tous satisfaisants. Certaines applications d'entreprise qui sont déployées dans le Cloud n'y fonctionnent pas correctement. Des entreprises souhaitant changer de fournisseur se rendent compte qu'elles ne parviennent plus à récupérer leurs données, car rien n'est prévu pour un tel transfert, ni juridiquement ni techniquement. Une partie importante des entreprises s'y refuse tout simplement par peur pour la sécurité de ses données.

En France, si l'on en croit le PAC Cloud Index (<http://www.cloudindex.fr/content/tous-les-résultats>), seulement un tiers des entreprises françaises font un véritable usage du Cloud, y compris pour leur cœur de métier.

Pourquoi une telle situation et comment la résoudre ?

Beaucoup pensent savoir ce qu'est le Cloud mais en ont une vision déformée. Ils s'attendent à une solution globale, générique, alors que le Cloud est la solution à des problématiques spécifiques permettant de créer de nouvelles solutions globales.

Le Cloud ne simplifie pas tout, il simplifie certains points critiques comme nous l'avons évoqué plus haut. Il s'agit en outre d'un autre paradigme. Les termes d'IaaS, PaaS et SaaS ne sont pas vains. Ils recouvrent une réalité technique trop souvent oubliée ou mal maîtrisée.

Utiliser un IaaS, c'est toujours faire face à toutes les complexités techniques de la gestion d'un parc informatique, la fourniture et la maintenance du matériel en moins. Utiliser un PaaS, c'est toujours faire face à toutes les complexités de l'application puisque l'on passe ici de l'échelle matérielle à l'échelle logicielle, de même pour les contraintes d'administration des systèmes. Utiliser un SaaS, c'est toujours faire face à toutes les complexités du paramétrage des logiciels et tout leur entourage légal avec la gestion des données des utilisateurs.

Utiliser le Cloud Computing, c'est entrer dans



le paradigme correspondant au modèle de Cloud utilisé. Cela nécessite, naturellement, que l'entreprise développe en interne ou en force de prestation externe, des compétences pour exploiter le Cloud de façon adéquate. Pour le IaaS, cela signifie des administrateurs systèmes formés à de nouvelles problématiques de gestion dématérialisée et sachant maîtriser ce nouveau contexte. Pour le PaaS, des développeurs rompus à l'utilisation de l'API fournie par le service de Cloud, comprenant les problématiques de passages à l'échelle et de parallélisation des applications. Pour le SaaS, des responsables informatiques capables de déterminer quelles applications ont intérêt à être externalisées, sous quelles conditions, et quelles interactions cela engendre avec la loi locale et celle du fournisseur.

Il est à noter que cette dernière problématique concerne la totalité des offres de Cloud Computing.

La compréhension réelle et profonde des offres de Cloud, des réalités techniques et juridiques qu'elles recouvrent, et des implications qu'elles engendrent, est un prérequis indispensable à toute utilisation réussie.

## Conclusion

Cet article se veut holistique dans la mesure du possible, abordant rapidement chaque ensemble de problématiques en suivant un chemin de réflexion qui nous amène à développer cette conclusion.

Le Cloud offre aux applications un potentiel immense, en soulageant la complexité du déploiement, en regroupant les ressources au sein d'un environnement virtuel à haute performance que les entreprises n'ont pas à gérer au-delà de ce qui correspond à leurs attentes, en termes de personnalisation. Cependant, celles-ci et leurs responsables, cimentent encore mal la meilleure utilisation possible des différentes offres et la portée des problèmes potentiels.

Une application doit être redéveloppée pour être déployée sur un PaaS et souvent redéveloppée pour être performante en IaaS. Ces développements demandent une expertise poussée, de même que le choix du type de plateforme à adopter, sans parler de celui du fournisseur, car les offres sont très différentes. Les contraintes légales doivent être évaluées en profondeur, ainsi que les risques pour les données concernant la vie privée ou

simplement stratégique, le tout au sein d'une politique cohérente de sécurité holistique. Ainsi, les entreprises ne doivent pas considérer une évolution vers le Cloud avec moins de rigueur et de sérieux qu'elles ne le feraient pour une transition d'un prestataire d'infogérance à un autre, et avec moins de moyens que pour ouvrir un nouveau secteur d'activité ou recomposer leurs services internes. Cette évolution vers le Cloud n'en est pourtant qu'une variation subtile...



Philippe Berenguel  
(Epitech promo 2014)



Laureline Patoz  
(Epitech promo 2015)



Piotr Chmielnicki  
(Epitech promo 2014)

## Le métier du développeur passe par le cloud

En 2008, j'ai eu la chance de démarrer un programme bêta avec Google. Ils étaient sur le point de sortir Google App Engine, une solution PaaS. Ils me demandaient de leur faire un retour sur la convivialité de leur plateforme.

Le choc a été énorme pour moi. Pour la première fois, je pouvais déployer une application en quelques secondes sans me soucier de matériel. Aurais-je assez de disques pour le stockage de mes données ? La bande passante sera-t-elle suffisante ? La machine a-t-elle suffisamment de CPU ou de mémoire ? Où trouver un serveur SMTP pour envoyer des emails ? Le firewall est-il bien configuré ? Les patches sur les serveurs sont-ils bien passés ? Autant de questions qui disparaissaient... Frappé par cette puissance, j'ai donc commencé à suivre

de ce marché. De nombreux acteurs ont commencé à se positionner, voici ceux que j'utilise tous les jours :

► Gestion des versions : GitHub est ma solution par défaut pour la gestion du code. Je l'utilise aussi bien pour mes projets personnels que pour mes projets dans le cadre professionnel. Cette solution est simple et efficace. Il m'arrive aussi d'utiliser son pendant plus « pro » : bitbucket.

*“D'ici quelques années tous les développements logiciels se feront à l'aide d'infrastructures Cloud”*

► Build : En tant que développeur java je suis très satisfait par Cloudbees. Mais je pense que la solution est aussi utilisable par tous les développeurs Web modernes qui doivent compiler

du JavaScript ou des CSS. Cloudbees est une solution parfaite pour moi. Ceci évite de se préoccuper de la gestion de Jenkins, l'outil que j'utilise en général pour les build.

► Run : Google App Engine, Amazon Beanstalk, Rackspace, Amazon EC2, Google Compute Engine, Cloudbees, OVH. Chaque solution à ses pour et ses contre.  
- Lorsque j'ai un prototype à développer, je n'hésite pas, je fonce sur AppEngine. C'est pour moi la plateforme qui offre la meilleure combinaison puissance/simplicité. J'utilise aussi AppEngine dès que l'application est confrontée à un usage de type mobilité. La plateforme est parfaite pour ça : elle offre à la fois des possibilités de connectivité pour les smartphones du type Android ou iPhone, elle est aussi très bien adaptée aux problématiques de montée en

charge liées à des effets de viralité.

- Dès qu'il s'agit d'applications JavaEE, je privilégie Cloudbees, solution qui est un bon compromis Cloud pour ce type de technologie.  
- Ensuite, si j'ai besoin d'avoir une infrastructure que je maîtrise, j'utilisais historiquement Amazon EC2, mais maintenant je préfère utiliser Google Compute Engine, le rapport performance prix est très largement avantageux.  
- Finalement, si je dois avoir des données qui ne doivent pas quitter le territoire français, je privilégie OVH. C'est une bonne solution, même si la vision Cloud est encore en cours de construction.

Didier Girard  
Direction des Opérations de SFEIR et Cloud Google Developer Expert

# Les apports du Cloud Computing dans l'univers du développement mobile

*Le nombre de smartphones en circulation explose. Avec l'émergence de l'Internet des objets, de nouveaux appareils intelligents et connectés partagent de plus en plus d'informations. Selon les statistiques, le nombre de smartphones sera multiplié par 3 entre 2012 et 2018 pour atteindre près de 3,3 milliards et provoquera une augmentation du trafic de l'Internet mobile dans un facteur 18.*

L'émergence des terminaux mobiles s'accompagne d'un foisonnement d'applications de tous types : pour jouer, communiquer, s'informer ou échanger de l'information. Les applications mobiles les plus populaires drainent une quantité considérable d'informations dont le traitement varie en fonction du type d'application. Certaines applications sociales génèrent une quantité croissante d'informations, selon le nombre d'utilisateurs. D'autres, à vocation commerciale, peuvent occasionner un pic d'informations en fonction d'événements à caractère saisonnier. Or, du fait de la diversité des appareils mobiles sur lesquels doivent tourner les applications, le langage utilisé sera différent dès l'instant que l'on souhaite déployer son application sur plusieurs types de terminaux dont les systèmes d'exploitation sont différents. Et malgré les solutions multiplateformes existantes, il existe toujours des fonctions natives qui ne peuvent pas être correctement transcrites à partir de ces outils, ce qui représente une difficulté supplémentaire dans le développement de l'application. Le développement d'une application mobile doit donc pouvoir se faire rapidement, supporter une éventuelle montée de charge due à une augmentation soudaine de sa popularité, ce dernier point n'étant pas prédictif, la mise en place ne doit donc pas requérir un investissement colossal dès le commencement du projet. Pour cela, le Cloud Computing peut-être le moyen pour le développeur de mettre en place rapidement :

- un back-end d'application mobile
- une solution scalable (montée en charge) en fonction de la popularité de son application
- une solution dont les coûts évoluent en fonction du besoin de puissance ou de capacité lors du cycle de vie de l'application.

## Windows Azure Mobile Service

Pour cela, Microsoft a mis à disposition Windows Azure Mobile Service (WAMS)<sup>(1)</sup>. Le but de ce service est de donner la possibilité au développeur de connecter son application

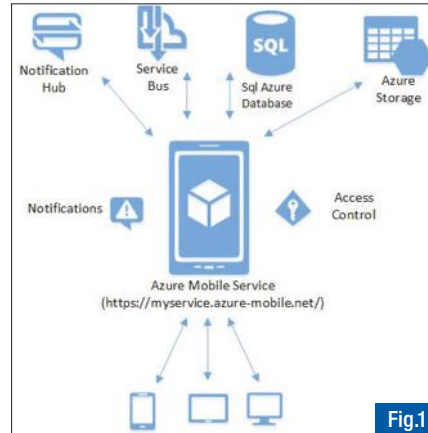


Fig.1

mobile, qu'elle soit de type iOS, Android ou Windows Phone, ou Windows 8, à un back-end hébergé dans Windows Azure. Ce service permet de développer en quelques minutes un back-end avec les possibilités suivantes Fig.1 :

- mode SaaS : pas de gestion de l'infrastructure
- simplification du développement
- authentification à l'aide de providers publics pour créer des applications sociales
- support des notifications push sur tous types de plateforme mobile (iOS, Android, Windows Phone)
- Connexion à des services externes (envoi de mail, autre service de la plateforme Windows Azure)
- Gestion du cycle de vie de l'application

L'intérêt de ce type de service où la programmation est simplifiée et qui encapsule de nombreux modules et services additionnels est de permettre au développeur de réellement se focaliser sur son application client et l'expérience utilisateur

## Pour quels usages ?

Ce service est utilisé pour plusieurs types de scénarios :

- Pour les applications marketing, le support de la notification vers les 3 principales plateformes mobiles et l'authentification clé en main est un énorme accélérateur.
- Pour les applications consommatrices, avec les modes d'authentification des providers publics, les capacités de stockage et la transmission d'informations en temps réel avec les clients.

Pour ma part, je me sers de WAMS pour développer la partie Back-end de mes applications : je laisse le développement natif des applications aux autres partenaires, ce qui me permet de me focaliser sur l'exposition de mon application à l'aide d'API. Je stocke mes données à la fois sur SQL Azure Database, pour les données relationnelles, et les blobs Windows Azure, pour les données non structurées comme les images. Pour les tâches demandant plus de puissances, mon service appelle d'autres services hébergés dans des Worker Role Azure.

## Création d'un back\_end via des API

WAMS vous permet véritablement de créer en quelques minutes un back-end pour stocker les données relatives à votre application et les rendre accessibles sous forme de Web Services de type REST afin de faire des requêtes CRUD (pour Create, Read, Update, Delete) via les méthodes HTTP POST/GET/PATCH/DELETE (ici PATCH est utilisé pour la mise à jour, car le service est capable de faire de la mise à jour partielle de vos données). Exposer vos objets ou données sous forme de Web services vous permet alors d'être appelé par tout type de plateforme mobile. Le service se base sur un serveur node.js, c'est donc naturellement en JavaScript que le code d'implémentation des API sera développé.

L'interface du portail HTML 5 vous permet de créer rapidement une table de stockage en précisant les droits d'accès à l'API, les champs ainsi que leur type Fig.2.

Vous avez alors directement accès à un éditeur

Fig.2

(1) Google propose aussi une solution de Cloud - terminaux mobiles



dans le navigateur pour développer

l'intelligence de votre API. **Fig.3.**

WAMS distingue deux types d'API : les tables et les customs API. Les tables sont utilisées pour effectuer le CRUD sur une base de données de type SQL Azure, le contrat d'interface correspond alors à la structure de la table dans la base de données. Les customs API **Fig.4** vous permettront d'aller plus loin dans l'utilisation des ressources du service (comme l'utilisation des en-têtes de la requête, ou de la méthode PUT), dans le partage des scripts de développement et l'utilisation de composants tiers. La plateforme étant basée sur du Nodejs, il est possible d'utiliser des packages additionnels, issus de la plateforme NPM (Node Packaged Modules) disponible à l'adresse suivante <http://npmjs.org>, pour enrichir les capacités du service.

## Authentification des clients

L'accès à votre application peut-être sécurisé via une clé d'API ou via l'utilisation de fournisseurs d'identité publique telle que Facebook, Microsoft Account, Google ou encore Twitter. Ceci vous permet alors de développer une application sociale.

Toute la difficulté de l'authentification serveur se passe dans la mise en place d'une négociation entre le fournisseur d'identité et le serveur applicatif. Ici toute cette logique est encapsulée, d'une part, côté client avec le SDK (fourni pour toutes les plateformes, avec le support récent de Xamarin) et, d'autre part, côté serveur avec uniquement un besoin de

configuration et l'enregistrement des clés d'API que l'on définit au niveau des Fournisseurs d'identité.

## Notification Push

Microsoft a mis en place le même principe au niveau de la notification push. Les classes d'appels aux différents services de notifications sont simplifiées, vous demandant de vous focaliser principalement sur le contenu même de la notification : à qui dois-je envoyer, ce que je dois envoyer comme contenu et le type de notification. Quelques lignes suffisent pour envoyer, par exemple, une notification sur un mobile Android à l'aide du service Google Cloud Messaging (GCM) : **Fig.5.**

## Gestion du cycle de vie de l'application serveur

Un des points également essentiels dans le cycle de vie d'une application est la gestion de son code source. L'intégration du service WAMS avec le gestionnaire de source décentralisé Git vous permet également, à moindres frais, de vous assurer du suivi de votre code sur votre plateforme back-end.

## Scalabilité et disponibilité

L'un des points forts de la plateforme Azure depuis les dernières mises à jour est la capacité sur la quasi-totalité de ses services de pouvoir configurer une mise à l'échelle automatique de sa plateforme. Ainsi vous avez la possibilité de configurer des heures de planification, de modifier vos paramètres en

fonction des jours ouvrables, du week-end ou bien de la période jour/nuit. Cette capacité de mise à l'échelle automatique permet au développeur de dimensionner au mieux sa plateforme en fonction de ses réels besoins, la facturation sur la base de la consommation réelle de ressource est alors un atout fort du modèle de Cloud Computing lors de la phase d'utilisation de l'application mobile en production. L'application est disponible partout grâce à l'ensemble des centres de données et tout le temps grâce à un contrat de SLA proposant une haute disponibilité de vos services mobiles **Fig.6.**

## Et le prix dans tout ça ?

L'intérêt d'une solution Cloud se ressent également au niveau de la tarification. En effet, il n'est pas nécessaire de faire un investissement lourd au départ et le paiement est généralement fonction de l'utilisation qui est réalisée (et de manière dégressive). Ici la plateforme Azure met à disposition des développeurs 3 types de tarification : gratuit, basic (19 €/mois/instance) et standard (149 €/mois/instance). On voit ici très clairement la volonté de la plateforme Azure de simplifier la vie des développeurs à l'aide d'offre gratuite. Les différentes tarifications sont liées au nombre d'appels qui peuvent être réalisés sur la plateforme et sur le nombre d'instances qu'il est possible de mettre à l'échelle **Fig.7.**

## Quels sont les avantages finalement ?

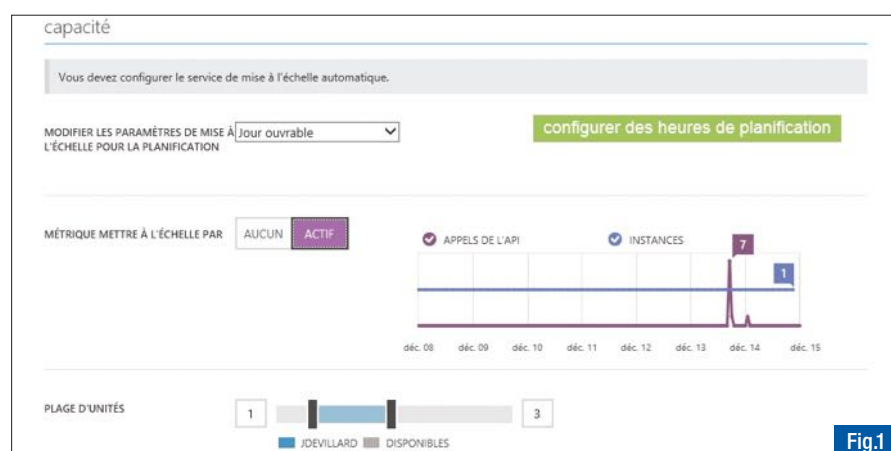
Une application mobile peut rencontrer un grand succès, parce qu'elle est très innovante, que son interface utilisateur est soignée, ou encore parce qu'elle propose des fonctionnalités d'intégration au réseau social. Un utilisateur ne peut soupçonner toute la mécanique qu'il est nécessaire de mettre en œuvre pour faire fonctionner une application mobile. C'est dans cet esprit que le Cloud Computing est une force dans la mise en place de telles applications. Le développeur peut se focaliser sur l'expérience utilisateur, le développement de l'application mobile et les services auxquels il souhaite donner accès ; il n'a plus à se soucier de l'infrastructure de son système back-end, ni d'un coûteux investissement de départ.

 **Jérémie Devillard**  
Managed Architect, Responsable  
de l'usine logicielle chez Moskitos  
MVP Integration  
blog :  
<http://jeremiedevillard.wordpress.com> et  
[@jeremiedev](http://@jeremiedev)



	GRATUIT <sup>1</sup>	DE BASE	STANDARD
Tarif <sup>2</sup>	Gratuit (jusqu'à 10 services / mois)	€19 / mois par unité	€149 / mois par unité
Appels de l'API <sup>2</sup>	500 000	1,5 million par unité	15 millions par unité
Périphériques actifs <sup>3</sup>	500	Illimité	Illimité
Évolution	N/A	Jusqu'à 6 unités	Jusqu'à 10 unités
Tâches planifiées <sup>4</sup>	Limité	Inclus	Inclus
Base de données SQL <sup>5</sup> (requis)	20 Mo inclus, Les tarifs standard s'appliquent pour toute capacité supplémentaire	20 Mo inclus, Les tarifs standard s'appliquent pour toute capacité supplémentaire	20 Mo inclus, Les tarifs standard s'appliquent pour toute capacité supplémentaire

**Fig.1**



**Fig.1**

# Architecture multi-tenancy à la conquête du SaaS

Nous allons évoquer une architecture Multi-tenant dans le Cloud de Microsoft, Windows Azure (cette architecture est présente dans les autres services PaaS et Cloud en général, ndlr). Cette architecture consiste à utiliser une version unique d'un logiciel qui servira à plusieurs clients, contrairement au « On Premise » qui duplique le code chez tous les clients (Single-Tenant) Fig.1.

Cette approche essentielle est utilisée par les éditeurs pour proposer leurs offres SaaS, puisqu'elle permet des diminutions importantes des coûts.

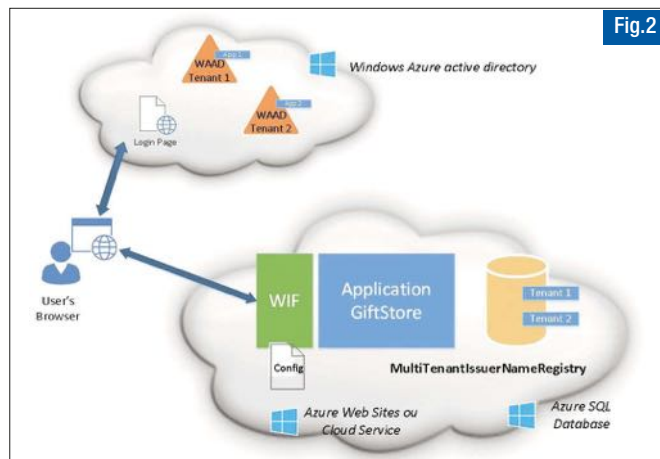
## Démarrer un projet SaaS Multi-tenancy sur Windows Azure

Pour illustrer le mode multi-tenant, nous choisissons Windows Azure, en considérant une application fictive « GiftStore ». Elle permet de gérer les produits proposés par plusieurs magasins de cadeaux (Transformers, Kangourou,...) en période de Noël. Nous verrons que Visual Studio 2013 simplifie la multi-tenancy et l'authentification, et que néanmoins, la courbe d'apprentissage n'est pas forcément de tout repos (notre code source est disponible sur Github : <https://github.com/msarezki/giftstore>)

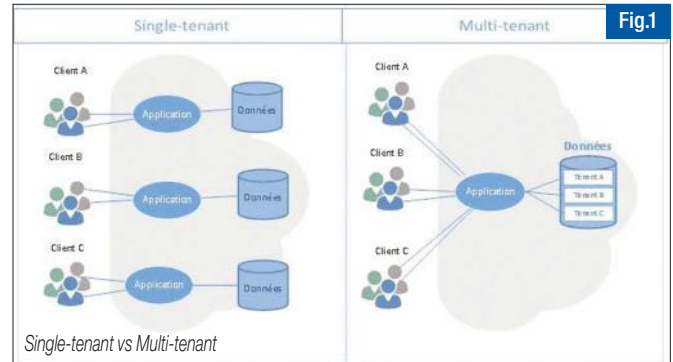
## Architecture complète

Les briques essentielles de cette architecture (Fig.2) sont :

- La gestion et la fédération des identités sont gérées par WAAD (Windows Azure Active directory), dont le fonctionnement sera présenté par la suite,
- Une application ASP.NET MVC 5 avec authentification « Cloud – multi organisation » appuyée par une configuration WIF (Windows Identity Foundation).
- Une base de données Azure SQL Database et l'utilisation de la Fédération pour le partitionnement horizontal des données.



Multi-tenancy sur Windows Azure (inspiré du site <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/dn151789.aspx>)



## Création d'un annuaire Windows Azure Active Directory (WAAD)

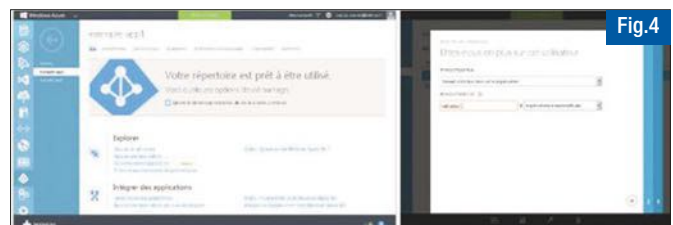
Pourquoi l'utilisation du WAAD ? C'est une solution complète de gestion des identités et d'accès dans le Cloud (services d'annuaires, gouvernance avancée des identités, gestion et sécurisation des accès aux applications...). WAAD offre également aux développeurs une plateforme de gestion d'identité pour leur permettre de contrôler l'accès à leurs applications grâce à des stratégies et des règles centralisées. Nous allons créer un premier annuaire WAAD en passant par le portail Windows Azure : <https://manage.windowsazure.com/>. Fig.3.

Il faudra entrer les informations essentielles pour la création d'un annuaire d'entreprise, les différents champs :

- Nom de l'organisation,
- Pays ou région,
- Nom du domaine : doit être unique, de la forme <tenantname>.onmicrosoft.com, permet de distinguer votre répertoire de tous les autres.

Chaque annuaire permet de gérer les utilisateurs (Ajouter, Modifier), en mentionnant ses informations de profil, ses droits ainsi que sa messagerie de secours Fig.4.

Ajout d'un annuaire Windows Azure active directory



Gestion des utilisateurs



Il est également possible d'intégrer des domaines et d'autres annuaires tels que Windows Server Active directory, laissant ainsi les organisations utiliser leurs identités existantes avec les applications SaaS.

## Création d'un projet ASP.NET Web, nom de code « GiftStore »

Créez une application ASP.Net MVC avec comme option d'authentification « Organizational Accounts » et type « Cloud – Multiple Organizations » puis saisissez le domaine WAAD vu précédemment (<tenantname>.onmicrosoft.com) et un niveau d'accès [Fig.5 et Fig.6](#). L'authentification « Cloud – Multiple Organizations » permet d'utiliser plusieurs tenants WAAD pour l'authentification via une configuration WIF et du code customisé pour gérer plusieurs tenants WAAD. Lorsque vous validez en cliquant sur OK, Visual Studio vous demande de vous authentifier à l'aide d'un compte sur le domaine que vous lui avez fourni. Cette manipulation vous permettra d'ajouter l'application à votre annuaire.

## Authentification entre l'application « Giftstore » et le tenant WAAD

Une application ASP.NET peut implémenter plusieurs types d'authentifications : par formulaire, Windows ou celle utilisée dans notre cas « par revendication » (Claim-based authentication). Cette dernière est la plus adaptée pour les applications qui doivent gérer des identités à l'intérieur d'une organisation mais aussi celles d'autres organisations ou sur le Cloud.

Une revendication dans ce mode représente un élément d'information sur l'identité d'un utilisateur. Elle est encapsulée dans un ou plusieurs jetons qui sont émis par notre fournisseur, dans notre cas le WAAD, ou un Security Token Service (STS).

On peut résumer le processus d'authentification ([Fig.7](#)) pour notre

application en trois étapes :

- 1 : Demande d'authentification du client, l'application le redirige vers la page de login WAAD.
- 2 : Vérification de l'identité de l'utilisateur ; s'il possède les droits nécessaires pour se connecter à l'application, WAAD transmet au client un token.
- 3 : Le client transmet le token valide à l'application.

Notre application Web étant multi-tenant, elle contient des références directes à l'AD tenant Windows Azure.

L'élément <system.identitymodel/identityConfiguration> du « Web.config » du projet détermine le comportement de l'application lors de la phase d'authentification.

La valeur de l'élément <audienceUri> permet de spécifier l'adresse du tenant WAAD (APP ID URI) à appeler lors de la phase d'authentification.

```
<system.identityModel>
  <issuerNameRegistry type=>webapp1.Utils.Database
    IssuerNameRegistry, webapp1 />
  <audienceUri>
    <add value=>https://organisationx.onmicrosoft.
      com/webapp1 />
  </audienceUri>
  <securityTokenHandlers>
    <add type=>System.IdentityModel.Services.Tokens.
      MachineKeySessionSecurityTokenHandler, System.Identity
      Model.Services, Version=4.0.0.0, Culture=neutral, Public
      KeyToken=b77a5c561934e089 />
    <remove type=>System.IdentityModel.Tokens.Session
      SecurityTokenHandler, System.IdentityModel, Version=
      4.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=b77a5c561
      934e089 />
  </securityTokenHandlers>
  <certificateValidation certificateValidationMode
    =>None />
</identityConfiguration>
</system.identityModel>
```

L'élément <system.identityModel.Services/federationConfiguration> permet d'ajouter les entrées de configuration liées à WIF.

Les attributs de l'élément <wsFederation> :

- issuer : Correspond à la valeur du point de terminaison qui va recevoir les requêtes d'ouverture de session (Sign on).
- realm : c'est l'identifiant de votre application, (APP ID URI)

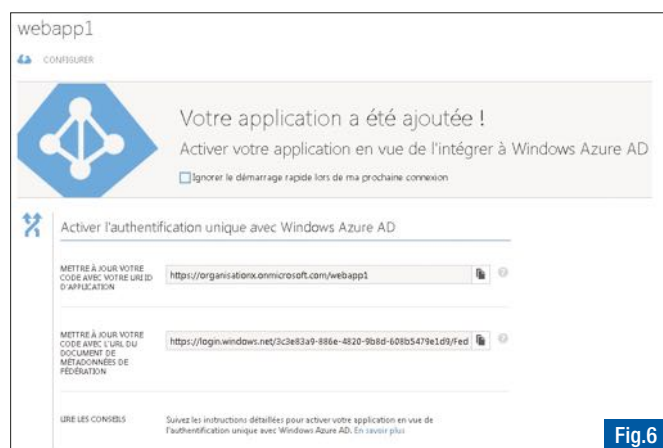


Fig.6

La configuration de l'application dans Windows Azure Active directory

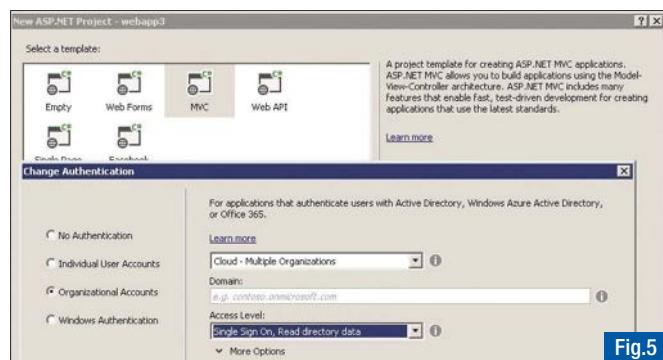


Fig.5

Nouveau modèle d'Authentification, Cloud – Multiple Organizations

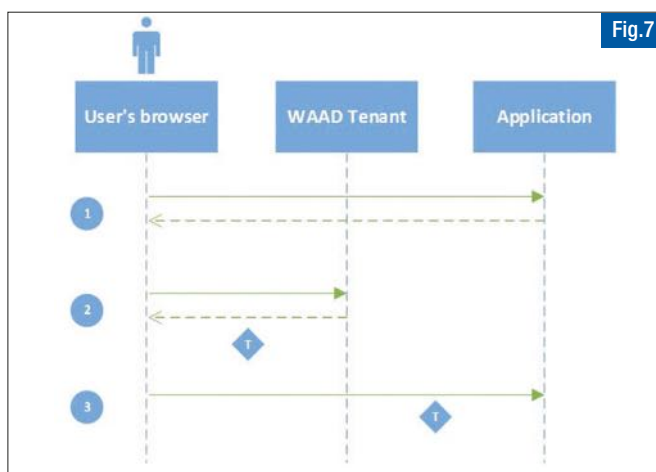


Fig.7

Processus d'authentification

```
<system.identityModel.services>
  <federationConfiguration>
    <cookieHandler requireSsl=>true</> />
    <wsFederation passiveRedirectEnabled=>false</> issuer=
>https://login.windows.net/common/wsfed</> realm=>
https://organisationx.onmicrosoft.com/webappl</>
requireHttps=>true</> />
  </federationConfiguration>
</system.identityModel.services>
```

Windows Azure AD va émettre un jeton à l'utilisateur si la demande de connexion a été accordée par le tenant WAAD.

La méthode `SignIn()` du contrôleur « `AccountController.cs` » s'occupe d'intercepter les demandes de connexion des utilisateurs :

```
public ActionResult SignIn()
{
    if (Request.IsAuthenticated) {
        // Redirect to home page if the user is already
        signed in.
        return RedirectToAction(<Index>, <Home>);
    }
    // Redirect to home page after signing in.
    WsFederationConfiguration config = FederatedAuthentication.
    FederationConfiguration.WsFederationConfiguration;
    string callbackUrl = Url.Action(<Index>, <Home>,
    routeValues: null, protocol: Request.Url.Scheme);
    SignInRequestMessage signInRequest = Federated
    Authentication.WsFederationAuthenticationModule.Create
    SignInRequest(
        uniqueId: String.Empty,
        returnUrl: callbackUrl,
        rememberMeSet: false);
    signInRequest.SetParameter(<wtrealm>, IdentityConfig.
    Realm ?? config.Realm);
    return new RedirectResult(signInRequest.Request
    Url.ToString());
} //Authentification pour plusieurs tenants WAAD
```

A présent, nous avons l'application avec un tenant WAAD ; comment gérer plusieurs organisations avec WAAD ?

Pour cela, l'élément « `IssuerNameRegistry` » du « `Web.config` » permet de déléguer la gestion des tenants à une classe externe.

```
<issuerNameRegistry type=>webappl.Utils.Database
IssuerNameRegistry, webappl</> />
```

Nous avons configuré notre tenant WAAD maître, il faudra par la suite, activer l'accès aux autres tenants. Cela permet de promouvoir le tenant unique à plusieurs autres tenants si les administrateurs accordent les droits d'accès à leur répertoire. Comme on peut le voir sur la Fig.8. En effet, l'application doit être capable de gérer une liste d'émetteurs acceptables en dehors du `Web.config`. La gestion des tenants est faite par la classe « `DatabaseIssuerNameRegistry` » une implémentation de « `ValidatingIssuerNameRegistry` ». La classe « `DatabaseIssuerNameRegistry` » gère les informations des tenants dans une base de données externe.

Ci-après le modèle de données « `TenantRegistrationModels.cs` » pour le stockage des données concernant les tenants WAAD :

```
public class Tenant
{
    public string Id { get; set; }
}

public class SignupToken
{
    public string Id { get; set; }
    public DateTimeOffset ExpirationDate { get; set; }
}

public class IssuingAuthorityKey
{
    public string Id { get; set; }
}
```

La classe « `DatabaseIssuerNameRegistry` » comporte 2 méthodes `ContainsTenant()` et `ContainsKey()` qui vérifient la présence des `TenantIds` et les clés d'accès (keys).

```
public class DatabaseIssuerNameRegistry : Validating
IssuerNameRegistry
{
    public static bool ContainsTenant(string tenantId)
    {
        using (TenantDbContext context = new TenantDb
        Context())
        {
            return context.Tenants
                .Where(tenant => tenant.Id == tenantId).Any();
        }
    }
    ...
    public static bool ContainsKey(string thumbprint)
    {
        using (TenantDbContext context = new TenantDb
        Context())
        {
            return context.IssuingAuthorityKeys
                .Where(key => key.Id == thumbprint).Any();
        }
    }
}
```

Fig.8

Activer l'accès externe de l'application depuis le portail Windows Azure active directory

Cette classe via les méthodes `AddSignupToken()` et `TryAddTenant()` permet de donner accès à un nouveau tenant depuis l'application à partir du lien « Sign up for this application ». Ce qui va appeler la méthode `SignUp()` du contrôleur « `TenantController` » [Fig. 9](#).

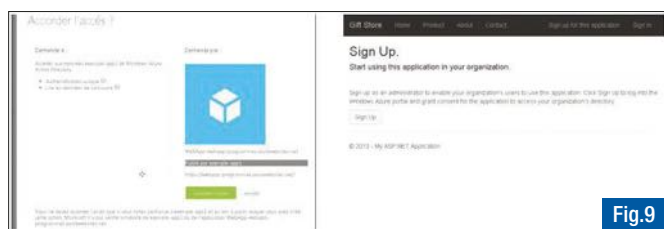
```
public ActionResult SignUp()
{
    string signupToken = Guid.NewGuid().ToString();
    string replyUrl = Url.Action(«SignUpCallback», «Tenant»,
routeValues: new { signupToken = signupToken }, protocol:
Request.Url.Scheme);

    DatabaseIssuerNameRegistry.CleanUpExpiredSignupTokens();
    DatabaseIssuerNameRegistry.AddSignupToken(signup
Token: signupToken, expirationTime: DateTimeOffset.
UtcNow.AddMinutes(5));

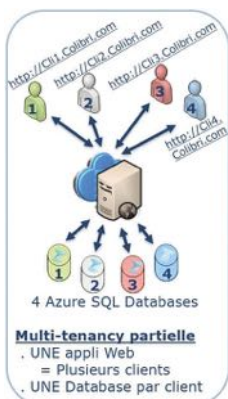
    // Redirect to the Active Directory consent page
asking for permissions.
    return new RedirectResult(CreateConsentUrl(
        clientId: ClientId,
        requestedPermissions: «DirectoryReaders»,
        consentReturnUrl: replyUrl));
}
```

Une fois connecté, WAAD propose un Graph API qui permet de récupérer des informations sur les utilisateurs. Exemple la page UserProfile de l'application :

```
public async Task<ActionResult> UserProfile() {
    string tenantId = ClaimsPrincipal.Current.FindFirst(
        TenantIdClaimType).Value;
    // Get a token for calling the Windows Azure Active
    // Directory Graph
    AuthenticationContext authContext = new Authentication
        Context(String.Format(LoginUrl, tenantId));
    ClientCredential credential = new ClientCredential
        (AppPrincipalId, AppKey);
```



Page d'ajout d'un tenant WAAD pour l'application



**Fig.10** *Multi-tenancy partielle*

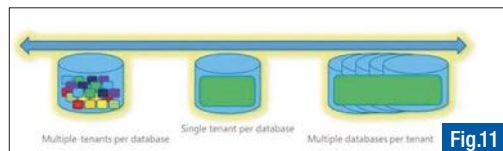


Fig.11

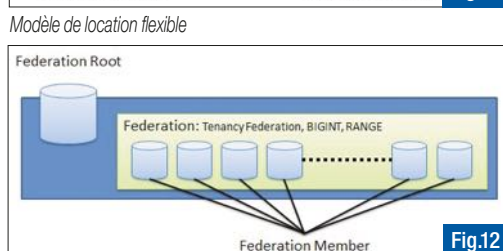


Fig.12

```
AuthenticationResult assertionCredential = authContext.  
AcquireToken(GraphUrl, credential);  
    string authHeader = assertionCredential.Create  
AuthorizationHeader();  
    string requestUrl = String.Format(  
        CultureInfo.InvariantCulture,  
        GraphUserUrl,  
        HttpUtility.UrlEncode(tenantId),  
        HttpUtility.UrlEncode(User.Identity.Name));  
    HttpClient client = new HttpClient();  
    HttpRequestMessage request = new HttpRequestMessage  
(HttpMethod.Get, requestUrl);  
    request.Headers.TryAddWithoutValidation(«Authorization»,  
        authHeader);  
    HttpResponseMessage response = await client.Send  
Async(request);  
    string responseString = await response.Content.Read  
AsStringAsync();  
    UserProfile profile = JsonConvert.DeserializeObject  
<UserProfile>(responseString);  
    return View(profile);  
}
```

## Architectures des données multi-tenant

Il existe deux possibilités pour faire du multi-tenancy au niveau des données. Vous aurez le choix entre du Full-tenancy, une seule base de données pour tous les clients, ou du partiel tenancy, une base de données par client [Fig.10](#).

Pour notre exemple, nous allons nous concentrer sur le Full-tenancy en utilisant Azure SQL Database Federations. Pour cela, créez une base Azure SQL Database (pensez à paramétrer le pare-feu).

## Full multi-tenancy avec Azure SQL Database Federations :

La fédération est un modèle de fragmentation (Sharding(1)) dans Azure SQL Database qui permet aux éditeurs de ne plus être restreints à une disposition de location de base de données statique. Ils peuvent facilement s'adapter à divers types de locations de données avec différentes caractéristiques de montée en charge (Fig.11).

Voici quelques-uns des concepts qui seront utiles pour la compréhension de la fédération des données avec Azure SQL Database Federations ([Fig.12](#)) :

- Federation Root : La base de données qui héberge les membres de la fédération.
- Federation Members : Les Membres de la Fédération sont gérés dynamiquement comme des données partitionnées.
- Federation Distribution Key : Il s'agit de la clé utilisée pour la distribution des données dans les membres de Fédérations.

Pour notre exemple, les bases « membres » vont représenter les bases des tenants et la clé de distribution est le TenantId.

Le Script SQL pour la création d'une table de produit :

```
CREATE FEDERATION Tenant_Fed (TID uniqueidentifier range)
GO
```

```
-// Connect to the federation member
```

```
-// FILTERING=OFF means that we are working with
```

(1) Le pattern sharding permet la construction de base de données élastique, évolutive et simplifie le développement et la gestion d'applications SaaS Multi-tenant.



```

all the atomic units in
--// this federation member
USE FEDERATION Tenant_Fed (TID = '3c3e83a9-886e-48
20-9b8d-608b5479e1d9') WITH FILTERING=OFF, RESET
GO

CREATE TABLE [dbo].[Products] (
  [Id] [uniqueidentifier] NOT NULL default newid(),
  [TenantId] [uniqueidentifier] NOT NULL,
  [Name] [nvarchar](max) NOT NULL,
  [Category] [nvarchar](max) NOT NULL,
  [Description] [nvarchar](max),
  [Price] [decimal](18, 2) NOT NULL,
  CONSTRAINT [PK_dbo.Products] PRIMARY KEY ([Id],
  [TenantId])
) FEDERATED ON (TID = TenantId)

```

Il est possible d'accéder aux bases membres via le SQL Server Management Studio (SSMS) depuis le dossier Federations. Il est nécessaire de fournir une clé de distribution pour accéder à la base du tenant que vous voulez (Fig.13).

Pour toutes les manipulations de données, l'application pourra charger seulement la base membre du tenant via la clé de distribution « TenantId » récupérée depuis le WAAD :

```

// Pas Best Practice, mais plus simple moins de code
à expliquer
// Idéalement patterns : Repository, UnitOfWork et IoC
public ProductController()
{
    string tenantId = ClaimsPrincipal.Current.FindFirst(
        TenantIdClaimType).Value;

    string federationCmdText = string.Format(@"USE FEDERATION
{0} ({1}='{2}') WITH FILTERING=ON, RESET»,
        «Tenant_Fed», «TID», tenantId);

    ((ObjectContextAdapter)db).ObjectContext.Connection.
    Open();
    db.Database.ExecuteSqlCommand(TransactionalBehavior.
    .DoNotEnsureTransaction, federationCmdText);
}
}

```

## CRUD Produits

Pour récupérer la liste des produits, l'action « Details » du Controller « ProduitController » permet de récupérer toute la liste des produits qui concerne une organisation.

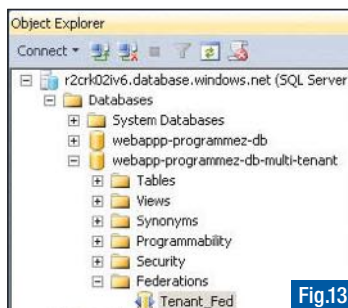


Fig.13

Accéder à SQL Azure federation depuis SSMS.



Fig.14

Liste des produits des deux magasins de jouets.



Fig.15

Processus de publication depuis Visual Studio 2013

```

public ActionResult Details(Guid? id)
{
    if (id == null){
        return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.
        BadRequest);
    }
    Product product = db.Products.Find(id);
    if (product == null){
        return HttpNotFound();
    }
    return View(product);
}

```

Avec le même code, la liste des produits pour les deux magasins : « kangourou store » et « Transformes Store » (Fig.14).

## Déploiement

Il est possible de déployer l'application « Giftstore » directement depuis Visual Studio 2013 via la partie Publish du menu contextuel du projet. Connectez-vous sur votre compte Windows Azure en mentionnant les informations d'identification, et, par la suite, créez un nouveau site Web ou utilisez un site existant Fig.15 et 16. Visual studio 2013 introduit une nouvelle option « Enable Organization Authentification » qui simplifie le déploiement d'application multi-tenant. Il est également possible de faire du déploiement continu (voir le dossier complet de Programmez ! 168), avec Visual Studio Online, soit pour plus de customisation via le nouveau module Microsoft Release Management (anciennement InRelease) qui se greffe à TFS.

## Autoscaling et Diagnostics

Une fois que votre application multi-tenant est déployée et proposée au public, les temps de réponse peuvent ralentir si le trafic augmente. Pour y remédier, vous pouvez facilement ajouter des ressources dans l'onglet Mise à l'échelle (Scaling) de votre Web site Azure.

Il est possible de choisir :

- ▶ Le mode du site Web : Gratuit, Partagée ou Standard.
- ▶ Taille des instances : de petite (1 coeur, 175 Go de mémoire) à grande (4 coeurs, 7 Go de mémoire)
- ▶ Le nombre d'instances.

Il est également possible de configurer l'auto-scaling (la mise à l'échelle dynamique) depuis le portail Windows Azure afin d'ajuster dynamiquement des instances pour votre application multi-tenant en fonction de l'évolution de la charge.

La mise à échelle dynamique proposée depuis le portail peut prendre en considération :

- ▶ Des heures de planification :
  - Journée, Nuit.
  - Heures, Jours, Weekends.
- ▶ Des métriques :
  - Nombre d'instances minimum et maximum,
  - UC cible minimum et maximum. Fig.17

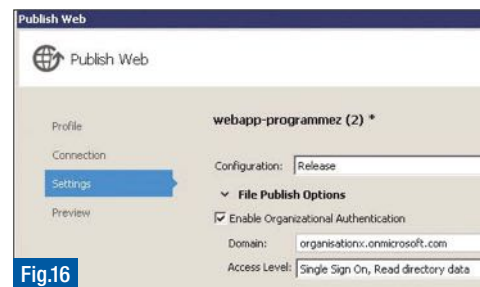


Fig.16

Nouveauté Visual Studio 2013, Enable Organizational authentication lors de la publication.

Il est également possible de connaître la réduction des coûts générés grâce à l'utilisation de l'auto-scaling (Voir Fig.16).

En plus de la mise à l'échelle automatique, il est important de suivre l'exécution de l'application Web afin de faciliter le dépannage, le débogage et de mesurer les performances. Vous pouvez configurer les diagnostics directement depuis l'onglet configuration du Web Site Azure et faire persister les données recueillies dans des tables de stockage ou dans des objets BLOB (fichiers csv) Fig.18.

D'autres outils externes existent pour surveiller votre application multi-tenante tels que : NewRelic, Application Insight.

Pour aller plus loin en termes de customisation, Microsoft propose une nouvelle bibliothèque Windows Azure Monitoring Service Library pour créer, récupérer et mettre à jour des règles de diagnostics, d'autoscaling et d'alertes d'une manière customisée (avec du code) pour les différents Services Windows Azure (dont les Windows Azure Web Sites).

## Code et accès

Github : <https://github.com/msarezki/giftstore>, ou sur le site de programmez !

Demo : <https://giftstore.azurewebsites.net/>

Magasin « Kangourou store »

User1 : [admin@kangourou.onmicorrosft.com](mailto:admin@kangourou.onmicorrosft.com)

Password : PASSword?

Role : Administrateur

Magasin « Transforms store »

User1 : [admin@transformers.onmicorrosft.com](mailto:admin@transformers.onmicorrosft.com)

Password : PASSword?

Rôle : Administrateur

User2 : [m.saussac@transformers.onmicorrosft.com](mailto:m.saussac@transformers.onmicorrosft.com)

Password : PASSword?

Rôle : Utilisateur

## Référence

Developing Multi-Tenant Web Applications with Windows Azure AD :

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/dn151789.aspx>

Designing Multitenant Applications on Windows Azure

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/hh689716.aspx>

VS2013 RTM, Organizational Accounts and Publishing to Windows Azure Web Sites

<http://www.cloudidentity.com/blog/2013/10/24/vs2013-rtm-organizational-accounts-and-publishing-to-windows-azure-web-sites/>

Fédérations dans les bases de données SQL Windows Azure

<http://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/windowsazure/hh597452.aspx>

Windows Azure Monitoring Service Library :

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/dn510414.aspx>

● Vincent Thavonekham, Microsoft Practice Manager chez Objet Direct

● Samir Arezki, Consultant .NET, chez Altran, Twitter : @itfana

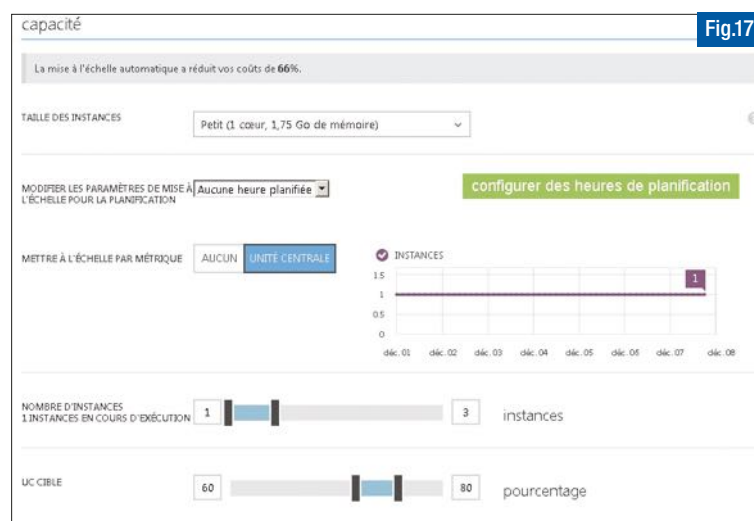


Fig.17

Auto-scaling depuis le Portail Windows Azure

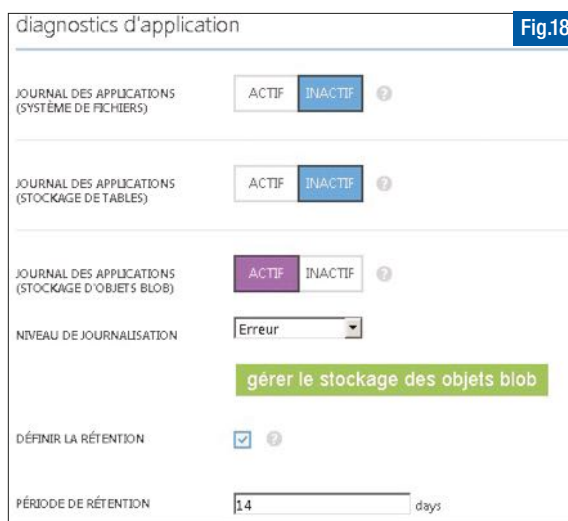


Fig.18

Les diagnostics Windows Azure



# PDF

30 € par an soit 2,73 € le numéro  
[www.programmez.com](http://www.programmez.com)

# Bien choisir son école d'informatique

*Des points communs réunissent les écoles d'informatique, d'autres les distinguent. A vous de vous orienter selon vos affinités. L'employabilité sur un marché de l'emploi où les compétences en informatique sont très recherchées est au bout du chemin.*

Le choix d'une école d'informatique prend en compte plusieurs critères. Diplôme, débouchés, spécialisations, relations entreprises, frais de scolarité... sont à pondérer selon ses affinités. Côté programme, il y a des incontournables, comme la programmation en langage C. Mais il y a aussi de nombreuses thématiques très variées : il y en a pour tous les goûts ! Les sites Internet des écoles sont en général bien faits en la matière. Il ne faut pas hésiter à appeler l'école, ou mieux, à la rencontrer sur un salon, ou encore mieux, lors d'une journée portes-ouvertes, pour se rendre compte un tant soit peu de l'ambiance et de la vie étudiante, pour discuter avec le corps enseignant, la direction, et, last but not least, les élèves. « *Utilisez les réseaux sociaux comme LinkedIn ou Viadeo pour poser des questions aux élèves et anciens élèves de l'école que vous visez* », conseille Benoît Lachamp, directeur de Sup'Internet.

La plupart font évoluer rapidement leurs programmes, face à une évolution technologique rapide, à travers une veille, mais aussi parfois via des comités pédagogiques réguliers rassemblant professeurs, entreprises, voire étudiants. « *Le programme évolue chaque année grâce aux remontées des entreprises et grâce aux stages* », indique Sylvain Tisserant, directeur du département Informatique, Réseaux et Multimédia de Polytech Marseille.

La question prioritaire étant les débouchés, regardez sur les sites les statistiques d'emploi

et de salaire de la dernière promotion, de précieuses informations qui rassureront autant les jeunes que leurs parents. De même que le semestre, année ou stage à l'étranger esoit prévu ou pas, demander à l'école comment elle aide ses étudiants à partir est une question à poser. Ici encore, un surf approfondi sur les sites aidera à comparer les partenariats avec les universités étrangères, variables selon les écoles.

## Mode projet

Dans toutes les écoles, on retrouve une pédagogie par projets plus ou moins poussée. Elle peut être 100 % projets (école 42 ou Epitech), ou, en plus ou moins grande partie, associée à des cours. Ainsi, dans l'école d'ingénieurs 3iL, un projet d'entreprise est mené par groupe de 8 ou 10 personnes, en lien avec un client partenaire, comme Legrand : cahier des charges, budget, risques, management de projet sont au programme.

De même, toutes les écoles hors alternance demandent à faire des stages obligatoires. Elles ont toutes des services dédiés aux relations avec les entreprises. Attention, en général, ce n'est pas une incitation à la flemmardise : c'est à l'étudiant de trouver par lui-même l'entreprise où il effectuera son stage ou son alternance, même s'il peut être aidé par des conseils ou recevoir des offres de stage, de contrat ou d'emploi. À 3iL, chaque promotion est en outre



Nicolas Sadrac, directeur de l'école 42 dans l'une des trois salles machines.

© Christine Calais

parrainée par une entreprise. L'ESGI propose des journées thématiques en lien avec des entreprises (comme le Microsoft Day) et un cycle de conférences sur l'entrepreneuriat.

Certaines écoles (cf. tableau) proposent de suivre leur cursus soit en alternance soit en formation classique. D'autres comme l'ETNA hors premier cycle, se font uniquement en alternance. En outre, l'ambiance étudiante, ce sont des souvenirs pour toute la vie. Certaines écoles, comme l'ESGI ou Polytech Marseille, récompensent au niveau scolaire le fait de participer à la vie associative.

Côté frais de scolarité, ils sont très variables. Les écoles d'ingénieurs publiques, comme Polytech Marseille, qui fait partie du réseau Polytech comptant 13 écoles d'ingénieurs polytechniques des universités, ou Sup Galilée, ont l'avantage de n'avoir comme frais de scolarité que les frais d'inscription universitaires. Par ailleurs, les frais des cursus en alternance sont pris en charge par l'employeur.

## Les écoles d'ingénieurs, plus généralistes

La « voie royale » du bac S, de la prépa scientifique et de l'école d'ingénieurs habilitée par la commission des titres d'ingénieurs (CTI) est encore une réalité. Les écoles d'ingénieurs, même spécialisées en informatique ont vocation à former des têtes bien faites, avec une ouverture sur d'autres domaines. « *Notre vocation est de délivrer une triple compétence en informatique, mathématique, management, en intégrant les aspects de communications* », souligne Hervé de Milleville, directeur des études de l'EISTI, école privée d'ingénieurs en génie mathématique et génie informatique. Il précise : « *D'une part, les élèves — et leurs parents, prescripteurs en la matière choisissent d'abord de faire une école d'ingénieurs ou pas. D'autre*



© Christine Calais

Benoît Lachamp directeur de Sup'Internet avec Gaëtan Pecqueux et Amandine Le Bourdais.



part, parmi les débouchés, l'informatique est un marché porteur et incontournable. Nous nous positionnons comme spécialistes du traitement de l'information. Parmi les douze options de dernière année, les plus prisées sont Business Intelligence et Ingénierie financière. Les options d'Ingénierie d'aide à la décision, qui forme des statisticiens spécialistes du data mining, et Cloud computing, sont appelées à monter. »

L'EISTI est en train de fusionner avec deux écoles d'ingénieurs publiques au sein du Collège Ile de France, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) : l'ENSEA (électronique) et SUPMECA, et des passerelles existent et se développeront entre les différentes écoles. À la prochaine commission de la CTI, elle devrait faire valider une possibilité d'obtenir le diplôme d'ingénieur en alternance.

Dominique Baillargeat, directrice des relations extérieures de 3iL, école d'ingénieurs « Informatique, Systèmes embarqués, Réseaux » de Limoges et Rodez, souligne : « Nous accueillons pour moitié des élèves issus de prépa scientifique ou de notre premier cycle scientifique en deux ans accessible après le bac, et pour moitié de BTS ou DUT d'informatique. L'école d'ingénieurs apprend à apprendre. Les sciences donnent une ouverture d'esprit. Nos ingénieurs travaillent ensuite dans des métiers aussi attractifs que ceux de notre école sœur du groupe



Le directeur de l'ETNA avec Marc-Alexandre Ghaly et Dongle Zheng.

3iL, cs2i, école supérieure en informatique de Limoges, qui délivre des diplômes de concepteur et manager informatique certifiés niveau 1 par la CNCP. Ces étudiants travaillent comme chef de projet ou occupent des postes de manager dans les systèmes d'information, administrateurs systèmes et réseaux. »

### Le patchwork des écoles d'informatique

Les écoles d'informatique ouvrent des voies très variées selon leurs spécialisations. L'ETNA forme ses élèves, issus de BTS, DUT, ou licence en informatique, en alternance, à un rythme entrepreneurial : 14 jours sur 15 en entreprise, grâce à une grande majorité d'enseignements

en e-learning. « L'étudiant gère son temps de façon mature, comme ils gèreront leur planning une fois cadre en entreprise », explique Samir Rinaz, directeur de l'ETNA. Depuis la rentrée 2013, l'ETNA propose un cycle préparatoire de deux ans post-bac gratuit, le financement étant participatif, les élèves en alternance ou sortis de l'école s'engageant à rembourser leurs frais de cycle préparatoire. En janvier, ses élèves effectuent un Code Camp, où les entreprises partenaires sélectionneront les meilleurs projets. D'autres camps suivront.

Emmanuel Peter, directeur de l'ESGI, accueille des étudiants « communicants, ouverts d'esprit, capables de travailler en équipe, qui ont besoin d'être encadrés. Les cours permettent de

## Les écoles d'informatique

Ecole	Niveau du diplôme	Possibilité d'alternance	Frais de scolarité annuels (en euros)	Salaire moyen d'embauche du jeune diplômé en milliers d'euros	Site Internet
<b>Ecoles d'ingénieurs</b>					
3iL	bac+5	oui	premier cycle: 3000, cycle ingénieur 5000	30	www.3il-ingenieurs.fr
Efrei	bac+5 (CTI)	oui	7950	42	www.efrei.fr
EPITA	bac+5	oui (Titre d'Expert en Ingénierie Informatique bac+5 RNCP)	cycle préparatoire : 5 750, cycle ingénieur : 7 635	37	www.epita.fr
EISTI	bac+5	non	cycle préparatoire : 4500, cycle ingénieur : 6950	37,8	www.eisti.fr
ESIEA	bac+5	oui	7850	38,2	www.esiea.fr
Polytech Marseille	bac+5	non	cycle ingénieurs: 822	31,4	www.polytech-marseille.fr
Sup Galilée	bac+5	oui	cycle ingénieurs: 822	33,3 (2010)	www.sup-galilee.univ-paris13.fr
<b>Ecoles d'ingénierie informatique</b>					
42	pas de diplôme	non	gratuité	NA	www.42.fr
cs2i	bac+5	oui	4300	30	www.cs2i-limoges.fr
Epitech	bac+5 (niveau I RNCP)	non	7720 (1e et 2e année), 8530 euros (3e, 4e et 5e année)	37,5	www.epitech.eu
ESGI	bac+5	oui	5600 à 6600 selon l'année d'études	35,2	www.esgi.fr
ETNA	bac+5	obligatoire	Prep'ETNA: gratuit Bachelor et Master: 950 à 1600	37,8	www.etna-alternance.net
SUPINFO	bac+5 (niveau I RNCP)	oui	5490	36	www.supinfo.com
Sup'Internet	bac+3	non	1e année: 5990, 2e et 3e années: 6700	NA	www.supinternet.fr

D'autres écoles figurent dans notre enquête écoles: diplômes: quel prix pour quel salaire? Du numéro 165 de juillet 2013  
NA: non applicable

prendre du recul sur ce qu'ils voient en entreprise, l'alternance étant obligatoire les deux dernières années. »

### S'ouvrir aux autres cultures

Sup'Internet forme en trois ans après le bac aux métiers de l'Internet, avec trois spécialités : développement et technologie du web, création et design web, business et marketing Internet. « Nous ne voulons pas des individus scolaires, mais agiles d'esprit, ouverts sur le monde », explique Benoît Lachamp, directeur de Sup'Internet. Certains étudiants ont déjà monté leur entreprise, agence web ou dans l'optimisation de la visibilité des applications mobiles dans les App'Stores.

La toute nouvelle école 42 de Xavier Niel et Nicolas Sadirac, accueille ses étudiants, après les Piscines de sélection de l'été depuis la mi-novembre. La moyenne d'âge de la première promotion de 880 étudiants est de 22 ans. 25 % n'avaient jamais programmé, et 60 ont déjà monté leur boîte de développement. Les étudiants sont notés par leurs pairs sur des projets à rendre à un rythme soutenu. Nicolas Sadirac, directeur général de 42, met en avant ses points forts : « les étudiants iront à leur rythme pour terminer les projets, l'école est gratuite et donc accessible à tous, quel que soit le niveau social. Nous sortons du système scolaire très formaté et cloisonné. Nous avons sélectionné des jeunes persévérants, capables d'apprendre, de collaborer et de changer. » Il est actuellement en relation avec une quinzaine d'écoles, dont HEC, pour travailler ensemble sur des projets et confronter ses étudiants à « d'autres cultures : coder, c'est simple ! Dans les projets, l'étudiant doit être conscient de la valeur qu'il apporte au groupe. Nous allons dans le sens du travail collaboratif, à la résolution commune de problèmes et la co-création. Nos étudiants rejoindront ensuite des entreprises qui ont cet esprit de création et de partage. » Attention, glandeurs s'abstenir ! 80 à 90 heures de travail hebdomadaires ne choquent pas N. Sadirac. Et les élèves ont un projet rush les 30, 31 décembre 2013 et 1<sup>er</sup> janvier 2014.

Enfin, le plus important est de se faire plaisir dans des études qui ouvrent des portes sur un marché de l'emploi informatique porteur. Nous vous invitons à considérer d'abord vos aspirations profondes avant les contraintes a priori, qui peuvent souvent se contourner. Ainsi, certaines écoles ont des partenariats avec des banques pour faciliter l'obtention de prêts étudiants. Dépassez le moule scolaire pour vous épanouir !

Enfin, le plus important est de se faire plaisir dans des études qui ouvrent des portes sur un marché de l'emploi informatique porteur. Nous vous invitons à considérer d'abord vos aspirations profondes avant les contraintes a priori, qui peuvent souvent se contourner. Ainsi, certaines écoles ont des partenariats avec des banques pour faciliter l'obtention de prêts étudiants. Dépassez le moule scolaire pour vous épanouir !

Christine Calais

# Pourquoi j'apprécie mon école d'informatique

*Des étudiants témoignent sur leur école et donnent quelques conseils. Et ils n'ont pas tous fait bac S ! L'informatique, ce n'est pas que pour les geeks.*



DR : Delphine Burnotte et ses camarades de Polytech, sous le soleil marseillais.

« Travailler, persévérer et s'entraider ouvre les portes de la réussite », met en avant Dongle Zheng, jeune femme en 1<sup>re</sup> année de Prep'ETNA. Hélène Tindon, 25 ans, bac L et fac de physique et mécanique, et Melissa Marchand, 18 ans, bac L, travaillent en binôme à 42. Elles y apprécient la dynamique de groupe et l'entraide et annoncent : « Comme les filles n'ont pas l'idée de venir, nous allons parler de 42 pour ramener des candidates de valeur pour féminiser la prochaine promotion. » Dans notre panel, et de façon non représentative, nous avons privilégié les étudiantes, alors même qu'elles ne représentent que 5% à 15% des effectifs : en général moins de 10% pour les écoles spécialisées en informatique, de 10 à 15% dans les écoles d'ingénieurs avec une dominante informatique. L'informatique, c'est autant pour les filles que pour les garçons. Dites-le à vos amies et sœurs au collège et au lycée.

Marc-Alexandre Ghaly sort d'un bac S. Accepté à l'Epitech, il a préféré rejoindre Prep'Etna, séduit par l'alternance. « N'hésitez pas à explorer les établissements publics comme privés en

fonction de ce que vous aimez, avancez-le. Il y a une vie en dehors du dispositif APB (admission post-bac) ! » Lui et Dongle Zheng ont débuté la Prep'Etna par une Piscine de trois semaines en Septembre d'intégration intense, enchaînant les exercices à rendre à 23h42, dont l'objectif est de créer un esprit de groupe et des échanges avec le personnel encadrant.

Après un an d'infographie, Gaëtan Pecqueux a rejoint Sup'Internet en spécialité développement et technologie du web à Sup'Internet, pour ensuite « travailler dans la sécurité du web ou comme développeur et donner des cours. » Il conseille de « ne pas écouter son conseiller d'orientation, chercher par soi-même, aller aux journées portes ouvertes et aux salons pour discuter avec les élèves. » Sa camarade dans la même spécialité, Amandine Le Bourdais, après un bac STG et une année à e-artsup pour devenir directeur artistique, s'est réorientée, même si elle ne sait pas encore vers quel métier précis du web elle ira.

Parmi les élèves de 1<sup>re</sup> année de l'ESGI, Clémence Vetry, bac STI, a apprécié la sympathie,

**À LIRE  
DANS LE  
PROCHAIN  
NUMÉRO**

n° 171 en kiosque  
le 31 janvier 2014

**Visual Studio 2013**  
Tout savoir sur le nouveau  
IDE de Microsoft

**Java**  
a-t-il toujours  
un avenir ?



la franchise et la chaleur du corps enseignant, et est rassurée par un diplôme reconnu. Dimitri Unimon, bac S, apprécie être encadré et s'est aperçu que le développement c'est plus facile qu'il ne pensait : « *jamais je n'aurais pensé pouvoir faire cela !* » Adrien Furet, bac S, a passé de nombreux concours. Il a choisi l'ESGI pour sa pédagogie par projets et son suivi, mais aussi pour l'alternance, tout comme Timothée Arnauld, bac S. Perrine Bossé, bac technologique hôtellerie, n'avait jamais touché à l'informatique auparavant et apprécie l'esprit d'entraide. Valentin Fries, bac L, a eu un entretien avec un professeur qui l'a fait opter pour l'ESGI.

### Elèves ingénieurs... futurs chefs de projet

Les élèves ingénieurs, plus généralistes, tendent à privilégier la dimension fonctionnelle de l'informatique. Delphine Burnotte, 21 ans, est en deuxième année d'école d'ingénieur à Polytech Marseille, dans la filière Informatique, Réseau et Multimédia, après une prépa scientifique. Elle suit également les cours de l'école de management Euromed Marseille, pour obtenir un double diplôme. Arrivée sans connaissances en informatique dans l'école, séduite par les débouchés dans le secteur informatique au niveau de la région marseillaise, cette jeune femme issue d'une famille d'ingénieurs Arts et Métiers se voit prendre un poste d'analyste fonctionnel ou de chef de projet. Elle apprécie la vie associative de l'école, faisant partie de deux clubs.

Yani Arkat, 20 ans, a intégré l'EISTI, l'école d'ingénieurs en génie mathématique et génie informatique en prépa intégrée après un bac S. Elève ingénieur en 1<sup>re</sup> année sur le campus de Cergy-Pontoise, il vise au terme de ses études un double diplôme, grâce aux partenariats mis en place par l'EISTI, soit avec l'Essec, soit avec Grenoble Business School. Il devrait s'orienter vers le parcours « Génie des Systèmes d'Information » l'année prochaine. Il hésite encore entre l'option Ingénierie Conseil en Management et Business Intelligence pour la dernière année du cycle ingénieurs. « *Je travaillerai bien ensuite comme chef de projet ou ingénieur d'affaires prenant en compte les aspects techniques et fonctionnels.* »

Christine Calais

**Data Scientist :**  
métier d'avenir  
ou faux espoirs ?



## Séduisez ! Soyez ouvert, curieux et autodidacte

« Les écoles qui placent l'entreprise au centre du système facilitent l'évolution

de leurs élèves dans l'entreprise, souligne **Emmanuel Stanislas**, qui a fondé en 2000 Clémentine, cabinet de recrutement spécialiste du web, de l'informatique et des télécoms. Ainsi, les plus gros investissements informatiques de certaines entreprises ne se font aujourd'hui plus à la DSI mais à la direction marketing. Elle a besoin d'experts IT qui sachent donner du sens et inclure la dimension fonctionnelle. Dans le choix des études, il faut être attentif à développer une culture générale, une ouverture sur le monde de l'entreprise. Soyez curieux et autodidacte, formez-vous tout au long de la vie ! Aujourd'hui, l'information est à disposition de tous : lire sur le web, aller à des conférences, suivre un cours en ligne (MOOC)... Qui sait par exemple quel sera le langage de programmation à la mode dans trois ans ? »

Il regrette la fixette des diplômes de certaines

entreprises qui recrutent, et l'élitisme des grandes écoles : « *le système éducatif français, à plusieurs vitesses, est malade. L'école 42 de Xavier Niel – un autodidacte – va casser les codes. Certes, il y a une sélection à l'entrée, mais on y apprend à apprendre à coder, y compris pour des personnes en échec scolaire.* »

Il appelle à dédramatiser la question de la formation, et celle du chômage, une période pleine d'opportunités pour apprendre. « *L'école c'est tout le temps ! La formation initiale, ce n'est pas tout, la formation personnelle est très importante. Plutôt que les personnes insipides qui enquillent des postes similaires, je valorise ceux qui sont curieux et qui veulent évoluer.* »

Enfin, il rappelle que la majorité des emplois vient du réseau : amis, étudiants, professeurs, relations professionnelles. Ce réseau se pense, se construit et se cultive, dès les bancs de l'école. Pensez à garder des liens avec votre école, vos anciens camarades, vos maîtres de stage ; et donnez-leur de vos nouvelles, ça fait toujours plaisir.



Melissa Marchand et Hélène Tindon, de la 1<sup>re</sup> promo de l'école 42.



Les élèves de 1<sup>re</sup> année de l'ESGI.





# Développeur cobol, suite au n° 169

*À quoi faut-il s'attendre si on commence à travailler dans le développement COBOL ? De quoi s'agit-il exactement ? Qu'est-ce que travailler dans l'univers COBOL grands systèmes ?*

Commençons par le début : le langage COBOL. Ses principales caractéristiques sont qu'il est basique, simple, procédural, facile à appréhender. Les personnes ayant appris l'informatique en faisant du COBOL ont un très bon modèle de ce qu'est un ordinateur, car le langage est bâti sur des phrases impératives qui donnent des ordres à la machine (ADD 1 TO..., MOVE A TO B, etc.) qui se transposent facilement en langage machine. Donc, sans le savoir, les programmeurs COBOL connaissent intimement le fonctionnement général des processeurs. Au-delà du COBOL proprement dit, il y a l'environnement de travail. De nos jours, faire du COBOL sous Eclipse n'est quasiment plus un sujet (il y a des IDE Eclipse fournis par IBM, Metrixware et d'autres...). Il faut cependant aussi savoir utiliser l'interface texte 3270 natif et l'éditeur ISPF. On peut dire que le couple

3270/ISPF est au mainframe ce que Telnet/vi est à Unix : le moyen d'accès de base au système. Il y a ensuite l'environnement technique : Base de données, sous systèmes transactionnels, le scripting Rexx, le JCL (Job Control Language), etc. C'est assez riche et pointu. Ce qu'il faut comprendre, c'est qu'un programme COBOL est comparable à une machine-outil dans une usine : une moulinette à données qui doit être capable de traiter des millions d'informations sans mettre le mainframe à genou. Il y a donc derrière tout ça une culture et un savoir-faire qui ne s'apprennent pas dans les livres. Le challenge du développeur : on ne vous a pas attendu pour écrire des programmes COBOL. Il va donc falloir avoir le jus et le talent pour plonger dans des programmes volumineux écrits et maintenus par d'autres... Cette problématique se retrouve maintenant dans tous les langages,


on pourrait même dire que lire du COBOL est plutôt plus facile que d'essayer de comprendre des applis entièrement objets.

OK, et tout ça mène où ? Il y a plusieurs voies d'évolution :

► Si vous aimez le fonctionnel, c'est-à-dire ce à quoi sert l'application, vous pouvez devenir le spécialiste capable d'aller lire les « saintes Écritures » pour savoir comment marche ce truc. En général, on vous nomme chef de projet pour ça.

► Si vous préférez l'aspect technique, vous pouvez devenir support/expert technique, voire évoluer vers des métiers d'ingénierie de production qui sont de plus en plus demandés et pour lesquels avoir une expérience du dev est une très bonne idée.

Après, vous gérez votre vie : vous pouvez rester dans l'expertise ou, pour les courageux, aller vers le management sachant que le risque de mise au rencart anticipée n'est pas une vue de l'esprit.

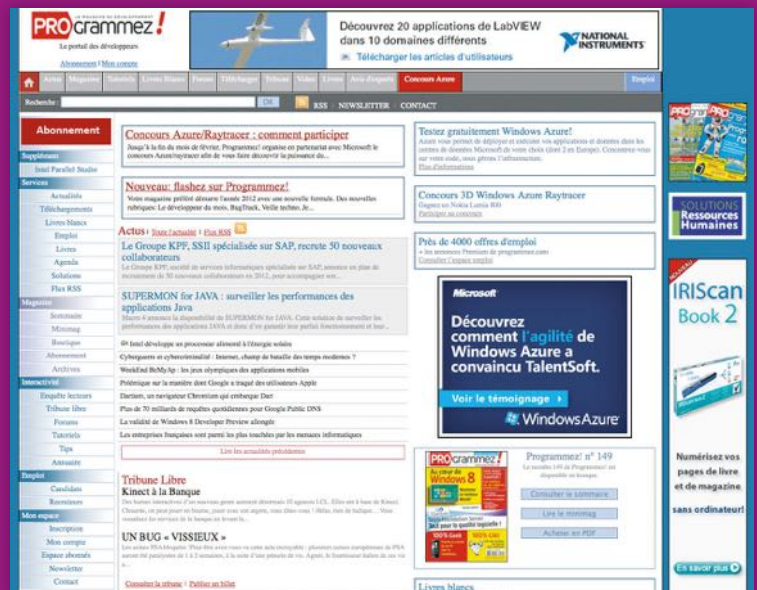
 Olivier Boiteux — Chef de produit Cobos

[olivier.boiteux@metrixware.com](mailto:olivier.boiteux@metrixware.com)

Web site : [cobos.metrixware.org](http://cobos.metrixware.org)

## Restez connecté(e) à l'actualité !

- L'**actu** de Programmez.com : le fil d'info **quotidien**
- La **newsletter hebdo** : la synthèse des informations indispensables.
- **Agenda** : Tous les salons, barcamp et conférences.



Abonnez-vous, c'est gratuit !

[www.programmez.com](http://www.programmez.com)

# Nokia Lumia 1020 : tests & programmation

*Au début du mois d'octobre est sorti le Lumia 1020, petit dernier de la gamme des téléphones Nokia. Ce PhotoPhone a été annoncé comme étant l'appareil photo le plus performant du marché et notamment grâce à son capteur de 41 mégapixels. Nous verrons dans cet article comment se servir de l'appareil d'un point de vue artistique puis nous étudierons ses spécificités coté développement.*

## SHOOTONS AVEC LE 1020

Lorsqu'on se retrouve avec un Lumia 1020 dans la main, on se sent un peu comme un gamin à Noël avec un nouveau jouet : on veut faire comme dans la pub et faire des super photos. L'appareil photo prend environ deux secondes pour s'initialiser et on se retrouve par défaut dans Nokia ProCam, l'application photo de Nokia (disponible pour les 920, 925, 928 et les 1020 uniquement).

Pour quiconque est déjà allé fureter dans les réglages de son appareil photo, qu'il soit Compact, Bridge ou Reflex, l'interface n'est pas dépayssante puisqu'on y retrouve tous les réglages principaux. La balance des blancs (quatre préséglages), les ISO (sensibilité lumière du capteur), la vitesse d'obturation, une jauge d'exposition lumière ainsi que la mise au point (auto ou manuelle). Il est bien entendu possible de prendre vos photos en mode *full auto*. Cependant, ce qui est intéressant ici, c'est que vous pourrez également choisir vos propres paramètres. C'est en partie ce qui fait du 1020 un véritable appareil photo...

Pour pouvoir profiter pleinement de toutes ces options, le 1020 va devoir faire ses preuves au niveau hardware. Parce que nous sommes convaincus que juger un produit dans l'absolu ne rime pas à grand chose, nous avons décidé de le comparer avec son petit frère de la gamme Lumia, le 920. Toutes les affirmations qui suivent découlent de tests sérieux et honnêtes réalisés en studio, à conditions égales et avec du matériel d'éclairage professionnel.

### Luminosité du capteur

Ce qu'on peut constater de prime abord c'est que le 1020 possède un capteur moins lumineux que le 920. En effet à paramètres égaux (ici en *full auto*) on obtiendra toujours une photo plus sombre sur le 1020. En s'arrêtant sur ce constat on pourrait penser à un point en faveur du 920. Cependant à l'usage il apparaît facile de compenser ce petit manque de lumière en poussant un peu l'exposition du 1020, voire les ISO, et cela ne l'empêchera pas d'offrir de belles nuances de noir sur vos clichés. Le 1020 est capable de faire des photos contrastées là où un 920 arrivera rapidement à ses limites.

En forte luminosité le 1020 est à son avantage, il permet d'obtenir un rendu assez fidèle et préserve un niveau de détail impressionnant dans les tons foncés comme dans les tons clairs. En revanche on peut noter qu'en situation de contre-jour, même faible, vous aurez le plus grand mal à obtenir une exposition correcte sur toute votre photo. Il vous faudra souvent choisir entre favoriser la zone claire ou la zone sombre. Astuce : dans cette situation, réglez votre exposition sur la zone claire, et flashez pour



recupérer du détail dans la zone sombre. Le 1020 vous permet de composer avec ce genre de situation (ici grâce à un puissant flash au Xénon), alors profitez-en.

En luminosité très faible vous risquez de rencontrer des difficultés à prendre votre photo si vous restez en tout automatique. Il est particulièrement indiqué de pousser l'exposition afin que l'autofocus ait assez de visibilité sur le sujet pour faire le point. Notons au passage que ProCam vous donne un aperçu en temps réel de votre photo en termes d'exposition et de balance des blancs. C'est un point vraiment appréciable d'autant que l'aperçu est fidèle au cliché final. La possibilité de monter les ISO jusqu'à 4000 sera un réel plus pour vos photos de nuit ; notons que même ainsi, la photo garde un piqué exceptionnel et ne produit quasiment pas de bruit. A sensibilités égales (3200 ISO, le maximum pour le 920), la photo du 920 semble avoir été passée sous un filtre «pellicule».

### Focus

Cela nous amène au seul vrai défaut notable de cet appareil, le focus. La mise au point souffre d'un petit problème, loin d'être insurmontable comme nous le verrons, mais qui mérite d'être évoqué : il s'agit de la distance minimale de mise au point. Si vous êtes amateur de photos Macro et que vous passez le plus clair de vos vacances assis dans l'herbe à photographier les coccinelles, vous serez peut être déçu de constater que l'objectif de votre 1020 n'est pas capable de faire le point à moins de 12cm du sujet. Eh oui ! C'est dur ! D'autant que le 920 permet une mise au point impeccable et rapide à moins de 8cm. Pourtant, si vous voulez du gros plan, le 1020 est tout de même fait pour vous. Tout d'abord car il possède un zoom numérique très propre. Ensuite, en raison du rendu très haute définition du capteur, vous pourrez vous permettre de recadrer vos photos à outrance jusqu'à pouvoir admirer les moindres détails de l'image. Un dernier point important est que l'objectif du 1020 permet de rendre une vraie profondeur de champ à vos clichés par rapport à un téléphone classique. Vos sujets seront donc mis en valeur par de beaux flous d'arrière-plan. C'est ce point en particulier qui permet au 1020 de se positionner en tant qu'appareil photo et non plus simplement en tant que téléphone.

### Le verdict photo

Pour vraiment prendre la mesure des qualités du 1020, il est indispensable de regarder les photos sur un moniteur de PC. Ainsi on prend réellement

conscience que les photos sont exploitables à tous les niveaux. Contrairement aux photos de Smartphone habituelles qui restent stockées dans le téléphone, ou sont partagées sur les réseaux sociaux, vous allez pouvoir utiliser les clichés de votre 1020 (la version 34 Mp) pour du montage photo, de la retouche, de l'impression, etc.

De par la qualité des images qu'il produit et les nombreuses options proposées par Nokia ProCam, le 1020 est un appareil souple qui permet de répondre à des situations variées qu'il est presque dommage d'utiliser en automatique. Les utilisateurs ayant un usage exclusivement numérique et plutôt casuel de la photo ne trouveront peut-être pas beaucoup d'intérêt dans le fait d'embarquer un appareil aussi performant. En revanche ceux qui veulent mixer un bon Compact à un téléphone de qualité trouveront forcément dans le 1020 la combinaison gagnante.

## CODONS AVEC LE 1020

Si le 1020 est un photophone phare du marché, il faut encore être capable d'utiliser ses magnifiques clichés dans nos applications. Comme l'ensemble de ses petits frères de la gamme Lumia, le 1020 est sous Windows Phone; on pourrait donc penser qu'il suffit simplement de récupérer les photos à partir des interfaces classiques de gestion d'images (PhotoChooserTask par exemple). On verra que la manipulation est légèrement plus complexe.

### Où sont nos photos ?

Lorsque nous prenons un cliché avec le 1020, Celui-ci enregistre en fait 2 photos. Une en Haute résolution (en 16 :9 ou en 4 :3) de 38 ou 34 Mp et l'autre de 5 Mp, réalisée à partir de la première grâce à un algorithme complexe (oversampling) lui permettant d'avoir un rendu exceptionnel.

La photo de 5 Mp est, de par sa taille, utilisable dans les partages de réseaux sociaux ou directement dans les apps via l'API PhotoChooserTask, par exemple. Bien que la qualité de cette photo soit excellente, elle ne pose aucun problème particulier au niveau développement. Nous ne nous y attarderons donc pas.

Celle en Haute résolution n'est en revanche pas disponible à travers l'interface classique. Et pour cause, la plupart des apps ne sont pas taillées pour recevoir de telles quantités de données et pourraient planter lamentablement en cas de chargement.

En effet, si une image compressée en haute résolution occupe généralement dans les 12 Mo, sa version utilisable dans nos apps est proche des 128 Mo. On comprend mieux pourquoi le 1020 est équipé de 2 Go de mémoire (contre un 1Go pour le 920).

En réalité les photos haute résolution sont enregistrées directement dans la mémoire flash du téléphone lorsqu'elles sont prises par l'application photo du 1020. L'utilisateur peut les récupérer en connectant son télépho-

ne à son PC comme le ferait une clé USB. Mais coté application aucun accès n'est prévu. La seule chance pour nos apps de gérer des photos haute résolution est donc de se charger de prendre la photo elle-même !

## Préparons la caméra

Mais avant de prendre une photo, commençons par initialiser notre caméra selon les paramètres particuliers de notre téléphone. L'utilisation de la caméra requiert le positionnement de la capacité ID\_CAP\_ISV\_CAMERA dans le fichier WAppManifest.xml. Les deux hautes résolutions de l'appareil sont pour le ratio 16:9 de 7712x4352 et 7136x5360 pour le ratio 4:3. Ces résolutions ne sont malheureusement pas disponibles lorsque l'on désire les lister via la méthode classique :

```
var sizes = PhotoCaptureDevice.GetAvailableCaptureResolutions
(CameraSensorLocation.Back);
```

On va donc les ajouter manuellement.

Mais ces résolutions, n'existant pour le moment que pour Lumia 1020, il va nous falloir un moyen de le détecter.

```
public static bool IsLumia1020
{
    get
    {
        var deviceName = DeviceStatus.DeviceName;

        return (
            deviceName.Contains(«RM-875») ||
            deviceName.Contains(«RM-876») ||
            deviceName.Contains(«RM-877»));
    }
}
```

Une fois le Lumia détecté, on peut renvoyer les tailles selon le ratio qui nous intéresse (16:9 ou 4:3)

```
public static Size GetHighResolutionSize(Lumia1020Ratios ratio)
{
    switch (ratio)
    {
        case Lumia1020Ratios.Ratio4_3:
            return new Windows.Foundation.Size(7136, 5360);
        default:
            return new Windows.Foundation.Size(7712, 4352);
    }
}
```

L'initialisation du PhotoCaptureDevice s'effectue alors comme suit :

```
public static async Task<PhotoCaptureDevice> CreateHigh
ResolutionPhotoCaptureDeviceAsync(Lumia1020Ratios ratio =
Lumia1020Ratios.Ratio16_9, CameraSensorLocation cameraLocation
= CameraSensorLocation.Back)
{
    if ( IsLumia1020 == true )
    {
        Size highResolution = GetHighResolutionSize(ratio);
        return await PhotoCaptureDevice.OpenAsync(camera
Location, highResolution).AsTask();
    }

    return null;
}
```



Le LUMIA 920                      LUMIA 1020  
Condition de lumière moyenne, ISO 400, balance des blancs auto



```
}
Cheese !
```

La camera est prête. Il ne reste plus qu'à prendre une photo.

```
public static async Task<MemoryStream> TakePhoto(Photo
CaptureDevice device)
{
    if (device == null)
        return null;

    if (IsCapturing == true)
        return null;

    IsCapturing = true;

    var stream = new MemoryStream();

    try
    {
        // On capture la premiere image
        var sequence = device.CreateCaptureSequence(1);
        sequence.Frames[0].CaptureStream = stream.AsOutput
Stream();

        await device.PrepareCaptureSequenceAsync(sequence);
        await sequence.StartCaptureAsync();
    }
    catch
    {
        stream.Close();
    }

    IsCapturing = false;

    if (stream.CanRead)
    {
        return stream;
    }

    return null;
}
```

Cette méthode nous renvoie un flux de type `MemoryStream` que l'on va pouvoir enregistrer dans notre `IsolatedStorage` facilement si on désire la stocker. A partir de ce flux, nous pourrions également recréer une nouvelle image de la taille que l'on souhaite (par Crop) ou encore zoomer à outrance. En revanche n'espérez pas utiliser un `WriteableBitmap` avec cette photo Hi-Res sous peine de dépassement de mémoire dans votre application.

Préférez plutôt Nokia Imaging SDK et sa méthode de « Partial JPEG decoding » qui vous permettra de travailler avec l'image sans pour autant la charger complètement (`CreateCropFilter`).

```
private async void Crop(Stream stream, int sizeCrop)
{
    stream.Position = 0;
    using (EditingSession session = await EditingSession
Factory.CreateEditingSessionAsync(stream))
```

```
{
    try
    {
        // Apply the filter and decode into the bitmap.
        var sizePhoto = Lumia1020Helper.GetHighResolution
Size(Lumia1020Ratios.Ratio16_9);
        // On centre le découpage de l'image
        var x = (sizePhoto.Width - sizeCrop) / 2;
        var y = (sizePhoto.Height - sizeCrop) / 2;

        session.AddFilter(FilterFactory.CreateCropFilter
(new Windows.Foundation.Rect(x, y, sizeCrop, sizeCrop)));
        await session.RenderToImageAsync(this.SmallImage,
OutputOption.PreserveAspectRatio);
    }
    catch (Exception exception)
    {
        MessageBox.Show(«Exception:» + exception.Message);
        return;
    }
}
```

Vous pouvez télécharger le kit Nokia Imaging à cette adresse (voir Programmez ! 169) : <http://www.developer.nokia.com/imaging>

Ou encore l'intégrer directement dans vos projets via Nuget (n'oubliez pas d'intégrer les références aux fichiers winmd du package selon la cible voulue ARM ou x86). A noter également que l'Imaging SDK vous permet d'effectuer, entre autres, des rotations ou d'appliquer des filtres sur vos photos. Vous pouvez retrouver les sources complètes de l'article sur notre blog <http://blog.naviso.fr>

## Le verdict code

Bien qu'aucune API particulière n'existe pour le Lumia 1020, et que l'image de 5Mp soit généralement suffisante dans la plupart des cas, il est parfois intéressant de tirer profit de la qualité des photos haute résolution. Une fois récupéré, le Nokia Imaging SDK vous permettra de traiter ces photos dans vos applications simplement tout en conservant une empreinte mémoire des plus convenables.

## CONCLUSION

Le 1020 est un appareil étonnant aussi bien au niveau photo que code. On le conseillera plus à des photographes amateurs qui souhaiteraient commencer à exercer un contrôle sur le paramétrage des photos, ou encore les fans de photo HD. Il prend tout son sens lorsque les photos sont utilisées dans un contexte de réutilisation externe au smartphone (Visualisation HD, Print,...). Un autre gros point fort est également l'excellente facture des photos 5Mp grâce à la méthode d'oversampling exclusive à Nokia. La compression vers les réseaux sociaux ne leur rendra malheureusement pas toujours justice. Le développeur pourra également trouver son compte dans la gestion HD des photos, et fournir un traitement spécifique à celles-ci dans ses apps.



**Benjamin Launay**  
Designer + Photographe  
<http://www.aieaieye.com>  
Naviso



**Samuel Blanchard**  
Responsable Recherche & Innovation  
MVP Windows Phone  
<http://www.naviso-dev.fr> - Naviso

# Un export Excel générique en Java basé sur les annotations et l'introspection 1<sup>ère</sup> partie

Dans cet article, nous proposons de traiter de manière générique, à l'aide d'une architecture basée sur les annotations Java, l'export Excel d'une collection d'objets. Cette architecture a été mise au point dans le cadre du développement de Keep Alert, la plateforme de surveillance de marques sur Internet (<http://www.keepalert.fr>).

Nous souhaitons exporter au format XLSX une liste de clients avec le nom, le prénom, l'adresse et la fidélité (cf. Fig.1). Dans un système non générique, il nous faudrait appeler explicitement l'accessor de chaque champ de la classe « client », ainsi que ceux des différents membres dont nous souhaiterions afficher les champs (l'adresse du client par exemple). Le code ainsi produit serait très dépendant du type des objets de la collection et donc non générique. De plus, le jour où on voudrait ajouter ou réordonner des colonnes, ce code devrait être modifié.

Java introduit depuis la version 1.5 le mécanisme d'annotations, qui permet d'attacher des informations à des champs. Nous proposons d'utiliser les annotations pour marquer les champs exportables afin d'automatiser l'extraction des données. La description des champs exportables sert à diriger la construction de chaque ligne du document Excel à partir d'une instance d'objet Client (au sens du patron de conception « Monteur »(1)). Nous disposons ainsi d'une vue générique, capable d'exporter les données d'une collection, pour peu que les champs de ses éléments soient correctement annotés.

Nous étudierons par la suite la mise en place d'un tel système, avec le schéma de classe suivant en guise de modèle de données : Fig.1.

## MODULE D'INTROSPECTION

L'introspection est la capacité d'un programme à examiner ses structures internes (2). Elle va nous permettre ici de récupérer et d'utiliser les champs à exporter.

### Listage des champs

#### Marquage d'un champ « simple » pour l'export

Pour définir nos champs à exporter, nous allons utiliser les annotations. Une annotation en Java se déclare de la même manière qu'une classe, qu'une interface ou encore qu'un enum, grâce au mot clé « @interface ». Nous allons pour le moment définir deux annotations : *ExportClassField* et *ExportField*. La première indique que l'on cherche à exporter une autre classe, et qu'il faudra par conséquent aller chercher les champs à exporter dans celle-ci. Elle servira dans le cas de notre exemple à annoter le champ *deliveryAddress* de *Client*. La seconde annotation sert à marquer un champ d'un type Java de base (ou d'une classe possédant une méthode *toString* non triviale), comme le champ *Client.points* de type *int*.

Voici donc nos deux annotations :

```
@Retention(RetentionPolicy.RUNTIME)
public @interface ExportClassField {
```

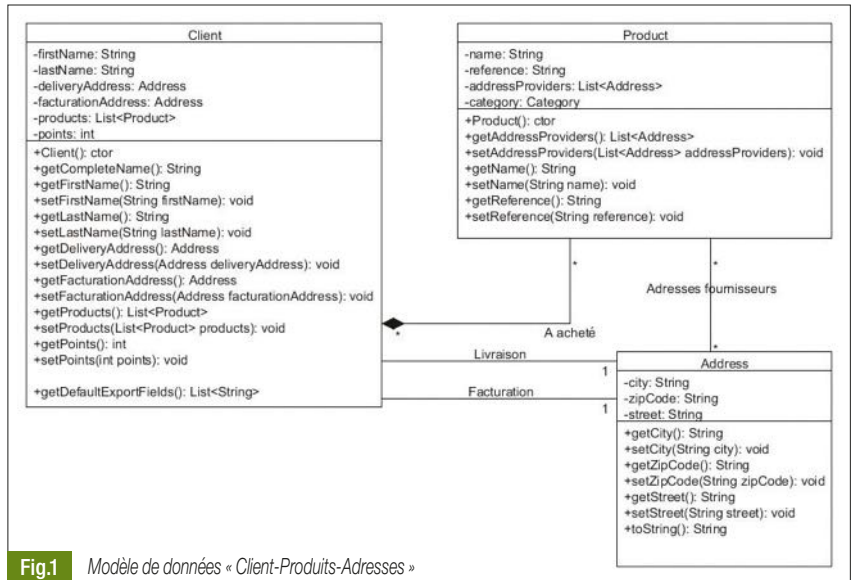


Fig.1 Modèle de données « Client-Produits-Adresses »

```
String className() default <>;
}

@Retention(RetentionPolicy.RUNTIME)
public @interface ExportField {
    FieldType type() default FieldType.STRING;

    enum FieldType {
        STRING,
        IMAGE,
        HYPERLINK;
    }
}
```

Remarquez que nous avons annoté nos annotations avec *@Retention(RetentionPolicy.RUNTIME)*. Ceci indique à Java de conserver les annotations à l'exécution (*runtime*). Sans cela, nous ne pourrions pas traiter les champs annotés au moment de l'exécution du programme principal. L'énumération *FieldType* permet de spécifier certaines options pour le rendu des champs. Nous pouvons maintenant marquer les champs à exporter grâce à ces deux annotations.

#### Marquage spécial pour une collection

Dans notre exemple, un client peut avoir plusieurs produits, et un produit plusieurs adresses de fournisseurs. Afin de faciliter l'export de ces données, nous allons définir deux comportements pour l'export des listes : Pour accéder aux valeurs dans le 1<sup>er</sup> cas (cf. bloc du haut dans la Fig.2), nous utilisons l'annotation *@ExportField* référencée par l'annotation

(1) [http://fr.wikipedia.org/wiki/Monteur\\_\(patron\\_de\\_conception\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Monteur_(patron_de_conception))

(2) [http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9flexion\\_%28informatique%29](http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9flexion_%28informatique%29)

@ExportClassField, ce qui nous donne une simple liste de valeurs. L'exportation du champ *products* renvoie une liste de chaînes de caractères dont chaque élément correspond au premier champ annoté @ExportField dans la classe *Product*.

Dans le second cas (cf. bloc du bas dans la Fig.2), nous accédons aux champs grâce à l'annotation @ExportClassCollectionField, qui construira une liste de *FieldCollectionValues*. Chaque élément de la liste *values* correspond à un des champs annotés dans la classe *Product*.

## Récupération des champs

Maintenant que nous avons vu le fonctionnement global de nos annotations, nous allons pouvoir étudier les classes nécessaires à la sauvegarde de ces champs en mémoire (cf. Fig.3).

Nous avons 3 annotations imbriquées, nous aurons 3 classes associées. La classe *FieldDescriptor* représente un champ de type complexe. Les instances de *FieldDescriptor* sont générées par l'annotation @ExportClassField. La classe *FieldDescriptorExportable* représente l'annotation @ExportField, et la classe *FieldDescriptorCollectionExportable* l'annotation @ExportClassCollectionField.

Avec cette architecture, pour récupérer la valeur d'un champ nous n'aurons qu'à faire *FieldDescriptorExportable.getValue(clientInstance)* ; peu importe que la valeur recherchée soit dans le client (ex : le champ *firstName*), ou bien dans l'adresse de livraison.

La Fig.4 présente les différentes imbrications des *FieldDescriptors* qui peuvent être générées par un jeu d'annotations :

L'interprétation des différentes annotations rencontrées dans les classes analysées va fournir une liste de *FieldDescriptorExportable*. Chaque élément de cette liste correspond à une donnée disponible pour l'export Excel. La donnée peut être obtenue par l'invocation de la méthode *FieldDescriptorExportable.getValue(clientInstance)*. Le cheminement pour obtenir la valeur renvoyée peut être plus ou moins direct selon les cas.

► Champs annotés @ExportField dans la classe racine (numéro 1 sur la Fig.4) : prenons l'exemple du champ *Client.firstName*. Dans ce cas, la donnée est directement accessible via la lecture de la propriété ou l'invocation d'un accesseur sur l'instance *clientInstance*.

► Champs de type complexe annoté @ExportClassField dans la classe racine et champs annotés @ExportField dans le type complexe (numéro 2 dans la Figure 4) : prenons l'exemple du champ *Client.deliveryAddress.city*. Dans ce cas, l'instance de *FieldDescriptorExportable* est issue de l'annotation du champ *city*. Sa propriété parente contient une instance issue de l'annotation du champ *Client.deliveryAddress*, ce qui permet d'enchaîner les appels intermédiaires aux accesseurs sur *clientInstance* avant de pouvoir invoquer *getCity()*.

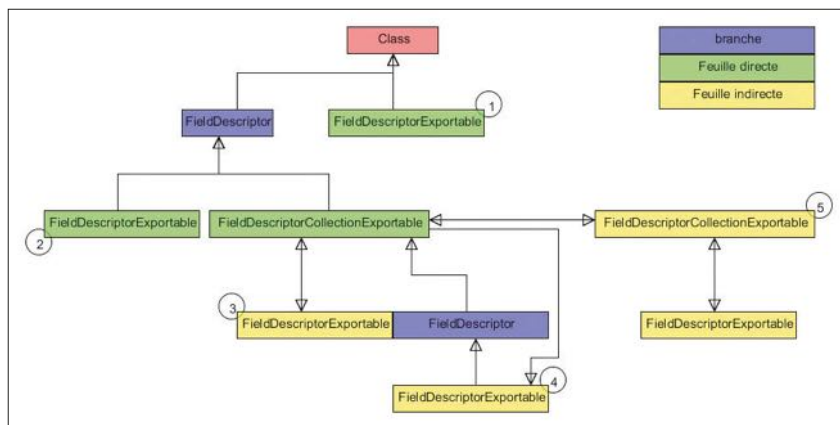


Fig.4 Imbrications possibles des différents FieldDescriptors

► Champs de type collection annotée @ExportClassCollectionField et champs annotés @ExportField dans le type des éléments de la collection (numéro 3 dans la Figure 4) : prenons l'exemple du champ *Product.name* obtenu via *Client.products*. Dans ce cas, on permet d'intégrer à l'export excel, une cellule contenant la liste de tous les noms de produits commandés par un client. C'est un *FieldDescriptorCollectionExportable* généré par l'annotation du champ *Client.products*. L'invocation de sa méthode *getValue* convertira la collection d'objets en une *List<FieldCollectionValues>* qui pourra être utilisée pour formater la liste des produits. Dans l'implémentation de cette méthode, on itère sur chaque élément de la collection *FieldDescriptorCollectionExportable.children* et on invoque leur méthode *getValue()* sur chaque élément de la collection d'objets (ici, *Client.products*). On a donc autant d'éléments dans la collection *children* que d'annotations issues du type *Product*.

► Champs de type collection annotée @ExportClassCollectionField et champs annotés @ExportClassField dans le type des éléments de la collection (numéro 4 dans la Figure 4) : prenons l'exemple du champ *Product.category.name* obtenu via *Client.products*. Dans ce cas, on disposerait d'un *FieldDescriptorExportable* issu de l'annotation du champ *Category.name* dont le champ parent contiendrait le *FieldDescriptor* associé à *Product.category*.

Dans la Fig.4, on représente donc, en vert, les champs pouvant être choisis pour faire partie de l'export Excel. En bleu, on représente toutes les annotations @ExportClassField, qui correspondent à un appel dans une

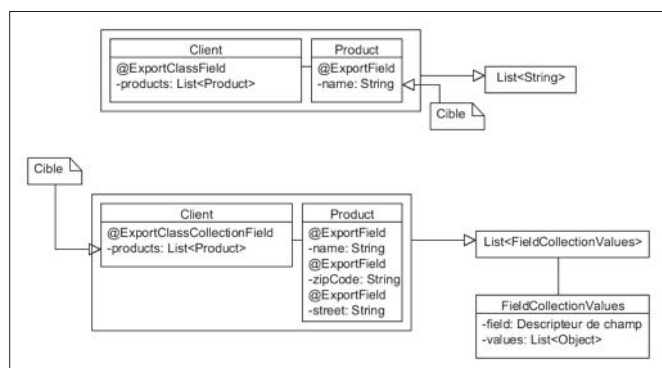


Fig.2 Instances annotées

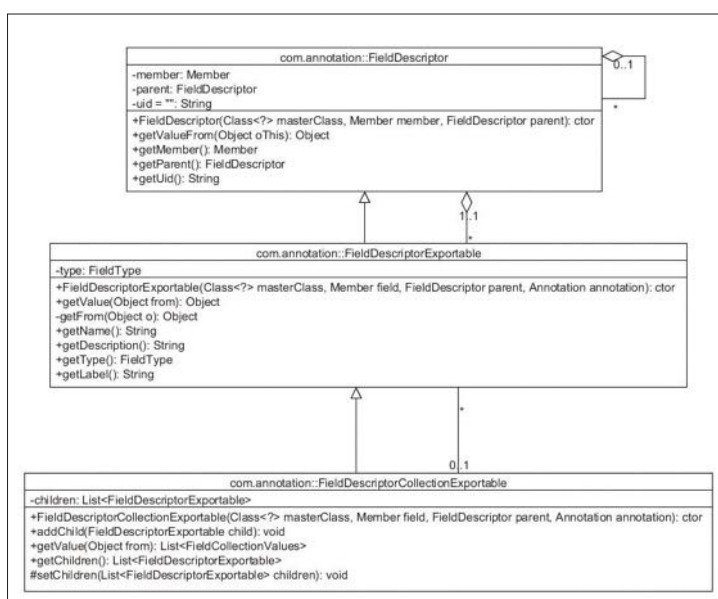


Fig.3 Classes associées à chaque type d'annotation



chaîne d'invocations d'accesseurs. En jaune, on représente l'ensemble des champs figurant dans la collection *FieldDescriptorCollectionExportables.children*. Ce sont toutes les propriétés exportables des éléments d'une collection annotée *@ExportClassCollectionField*.

Pour clore cet inventaire, on précise qu'il est tout à fait possible de traiter le cas des collections imbriquées (numéro 5 dans la Figure 4). Cela peut être utile pour permettre d'exporter une cellule Excel avec, par exemple, la liste des produits commandés par un client et pour chaque produit, la liste d'adresse des fournisseurs. Nous allons maintenant pouvoir nous intéresser à la construction de cet arbre de *FieldDescriptor*.

Nous allons pour cela créer une classe qui aura la responsabilité de donner la liste de tous les *FieldDescriptorExportable* disponibles pour un point d'entrée donné et d'indexer les *FieldDescriptorExportable* par identifiant unique (noté uid). Dans notre exemple, le point d'entrée est la classe *Client*. Afin de lister les points d'entrée, nous utiliserons le code fourni dans la partie « Listage dynamique des points d'entrée ». La méthode chargée de créer l'arbre pour une classe donnée aura la signature suivante :

```
private List<FieldDescriptorExportable> populateClass(Class
<?> c, Class<?> masterClass, FieldDescriptor parent, boolean
addToCache)
```

Le paramètre *c* représente la classe à analyser, le paramètre *masterClass* correspond au point d'entrée, le *parent* correspond au *FieldDescriptor* permettant d'accéder à la classe *c* (peut être nul si c'est le 1<sup>er</sup> appel). Le dernier paramètre permet d'indiquer si oui ou non le champ doit être mis dans le cache de recherche. En effet les champs présents dans un *FieldDescriptorCollectionExportable* n'ont pas à être accessibles depuis l'extérieur du parent.

Remarque : comme beaucoup de méthodes détaillées dans cette partie, c'est une méthode récursive

Ainsi, pour peupler les champs de toutes les classes « racines » tel que *Client* (elles figurent toutes dans la collection *knownClasses*), nous pouvons faire :

```
private Map<Class<?>, List<FieldDescriptorExportable>> classes;
private Map<String, FieldDescriptorExportable> findCache;
...
for (Class<?> clazz : knownClasses) {
    classes.put(clazz, populateClass(clazz, clazz, null, true));
}
```

Passons maintenant à l'implémentation de notre méthode *populateClass* :

```
List<FieldDescriptorExportable> fields = new
LinkedList<FieldDescriptorExportable>();
if (c.getSuperclass() != null)
    fields.addAll(populateClass(c.getSuperclass(), master
Class, parent, addToCache));
```

Ici nous vérifions d'abord si nous n'héritons pas d'une autre classe. Si c'est le cas, il faut aller récupérer tous les champs disponibles. Puis, nous allons parcourir la liste de tous les champs et de toutes les méthodes de la classe, localiser ceux qui sont annotés, et créer les *FieldDescriptor* nécessaires. Voici le code pour les attributs. Celui des méthodes est identique dans la logique, il ne sera donc pas présenté ici.

```
for (Field field : c.getDeclaredFields()) {
    if (field.isAnnotationPresent(ExportField.class)) {
        ExportField ann = field.getAnnotation(ExportField.class);
        FieldDescriptorExportable newField = new
```

```
FieldDescriptorExportable(masterClass, field, parent, ann);
        fields.add(newField);
        if (addToCache)
            findCache.put(newField.getUid(), newField);
    }
    if (field.isAnnotationPresent(ExportClassField.class)) {
        if (Collection.class.isAssignableFrom(field.getType())) {
            try {
                fields.addAll(populateClass(Class.forName(field.
getAnnotation(ExportClassField.class).className()), master
Class, new FieldDescriptor(masterClass, field, parent),
addToCache));
            } catch (ClassNotFoundException e) {
                e.printStackTrace();
            }
        } else {
            fields.addAll(populateClass(field.getType(), master
Class, new FieldDescriptor(masterClass, field, parent), add
ToCache));
        }
    }
    if (field.isAnnotationPresent(ExportClassCollectionField
.class)) {
        ExportClassCollectionField annotation = field.get
Annotation(ExportClassCollectionField.class);
        FieldDescriptorCollectionExportable descriptor = new
FieldDescriptorCollectionExportable(masterClass, field,
parent, annotation);
        fields.add(descriptor);
        if (addToCache)
            findCache.put(descriptor.getUid(), descriptor);
        try {
            descriptor.setChildren(populateClass(Class.forName
(annotation.className()), masterClass, descriptor, false));
        } catch (ClassNotFoundException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

Vous pouvez remarquer dans le code ci-dessus que lorsque nous traitons une collection, nous récupérons la classe cible depuis le champ *className* de l'annotation. En effet il n'est pas possible en Java de récupérer le type d'un Template à l'exécution sans avoir une instance dudit Template. Remarquez aussi que lorsque nous traitons un *@ExportClassCollectionField*, nous ne faisons pas l'habituel *fields.addAll*, mais un *descriptor.setChildren*. Enfin, nous autorisons un même champ à posséder plusieurs annotations.

Pour finir, après avoir fait la même chose sur les méthodes grâce à *getDeclaredMethods()*, nous pouvons retourner la variable *fields*.

La suite dans Programmez ! 171.

Thomas LOUBIOU,  
Etudiant 4<sup>ème</sup> année à l'EPSEI Bordeaux,  
Développeur à Systonic pour KeepAlert.  
t.loubiou@systonic.fr

Anthony DON  
Directeur Technique Keep Alert / ProDomaines.  
a.don@keepalert.com

# Créer un mini forum avec le mkframework

*Vous avez déjà pu lire une présentation du mkframework dans le numéro 167 du magazine Programmez! Depuis la rédaction du tutoriel, le framework a beaucoup évolué, simplifiant encore plus le travail. Je vous propose dans ce second tutoriel de réaliser très facilement un petit Forum, avec un formulaire d'inscription et la possibilité de créer des topics et d'y poster des messages.*

## Télécharger et installer le framework

Rendez-vous à l'adresse <http://mkframework.com> (ou <http://mkdevs.com>). Copiez ce repertoire zip dans votre répertoire web, et désarchivez-le. Ouvrez votre navigateur sur [http://localhost/mkframework\\_v4\\_XX\\_YY\\_rZZZ](http://localhost/mkframework_v4_XX_YY_rZZZ) en fonction de la version téléchargée.

## Créer la base de données

Dans votre base de données mysql :

```
CREATE TABLE `member` (
  `id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `login` varchar(50) NOT NULL,
  `password` varchar(50) NOT NULL,
  `avatar` varchar(50) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
);

CREATE TABLE `topic` (
  `id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `titre` varchar(50) NOT NULL,
  `member_id` int(11) NOT NULL,
  `nbVue` int(11) NOT NULL,
  `nbPost` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
);

CREATE TABLE `post` (
  `id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `message` varchar(50) NOT NULL,
  `member_id` int(11) NOT NULL,
  `topic_id` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
);
```

## Utilisons le générateur Web ou "builder"

Via son générateur, le mkframework vous propose de gagner beaucoup de temps. Créer votre projet :

Renseignez "forum" puis cliquez sur le bouton "Créer"

Cliquez sur le lien "Explorer le projet", déployez le répertoire "conf" et cliquez

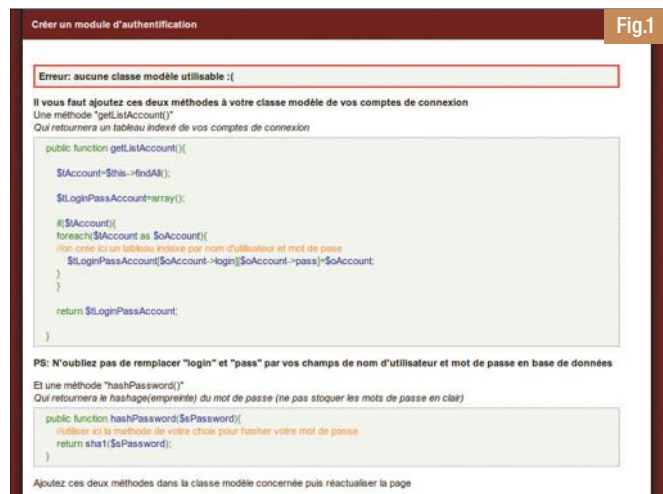


Fig.1

sur le fichier connexion.ini.php. Renseignez une connexion comme suit :

```
forumBase.dsn="mysql:dbname=forumDb;host=localhost"
forumBase.sgbd=pdo_mysql
forumBase.username=root
forumBase.password=votreMotDePasse
```

Cliquez ensuite sur le second onglet (pour voir la liste des projets) et cliquez sur le lien "éditer" sur la ligne de votre projet "forum"

Cliquez sur "générer la couche modèle", cliquez ensuite sur le profil "forumBase"

Cochez les 3 cases à cocher, et cochez la case "générer getSelect()"

Cliquez sur le bouton "générer"

## Créons notre module d'authentification + formulaire d'inscription

Cliquez sur "Créer un module d'authentification avec inscription".

Vous avez un message d'erreur qui vous invite à copier deux méthodes dans la classe modèle de votre table utilisateur Fig.1. Copiez ces deux méthodes dans votre classe modèle "model\_member". Pour cela, cliquez sur le lien "Explorer le projet" et cliquez sur le fichier "model\_member.php" Et ajoutez ces deux méthodes, en prenant bien soin de changer le nom des champs login/pass par login / password

Une fois fait, retournez sur ce menu, cette fois-ci, plus de message d'erreur, pour "champ de login", vous pouvez sélectionner login et pour "champ de mot de passe", password

Et cliquez sur "générer le module d'authentification" Fig.2.

Un message vous demande de modifier votre fichier site.ini.php et d'indiquer enabled=1 pour la section [auth] (cliquez sur le lien pour y accéder)

## Créons le module de gestion de topic

Dans un forum il y a principalement deux éléments: les topics et les posts. Ici on va permettre de lister et d'ajouter des topics :

- ▶ Cliquez sur "générer un CRUD"
- ▶ Sélectionnez la classe model\_topic.php
- ▶ Décochez les cases "formulaire de modification" et "formulaire de suppression"
- ▶ Modifiez ensuite les libellés pour indiquer pour le champ "titre" : "Topic" et "Auteur" pour le champ "member\_id" et décochez les cases pour les champs "nbVue", "nbPost" et "member\_id"

Pour le champ member\_id, sélectionnez dans le menu déroulant : "

Select en utilisant model\_member::getSelect()"

Cliquez sur "générer" Fig.3.

Ajoutons ensuite une redirection sur le module default pour rediriger sur le module topic :

- ▶ Cliquez sur "Explorer le projet"
- ▶ Editez le fichier module/default/main.php et dans la méthode before ajoutez

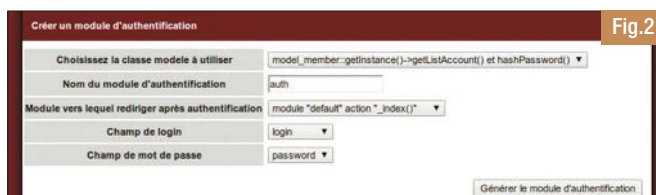


Fig.2

```
_root::redirect('topic::index');
```

Vous avez déjà une application qui permet de vous inscrire et de poster, mais les topics créés n'ont pas de propriétaire.

Editer le fichier module/topic/main.php et ajoutez dans la méthode processSave() la ligne suivante :

```
$oTopic->member_id=_root::getAuth()->getAccount()->id;
```

Et supprimez dans le formulaire module/topic/view/new.php la ligne sur le membre. Vous pouvez cliquer et ajouter un topic, celui-ci vous sera automatiquement associé.

## Créons le module de messages

On veut poster des messages sur un topic. Rendez-vous sur le builder puis :

- 1 Cliquez sur "créer un module CRUD intégrable", cliquez sur "model\_posts.php"
- 2 Décochez "formulaire de modification", "formulaire de suppression" et "page d'affichage du détail"
- 3 Indiquez pour le champ "message" "Message", et "Auteur" pour le champ "member\_id"
- 4 Décochez le champ "topic\_id" et indiquez pour le champ "member\_id" dans le menu déroulant: "Select en utilisant model\_member::getSelect()"
- 5 cliquez sur "Créer" Fig.4.

Le builder vous génère un exemple d'implémentation, copiez dans le

Fig.3

Fig.4

fichier module/topic/main.php à la fin de la méthode \_show()

Indiquez l'url mère en ajoutant la ligne suivante avant \$oView=\$oModule-Post->\_index();

```
$oModulePost->setRootLink('topic::show',array('id'=>_root::getParam('id')));
```

Le problème ici c'est qu'il faut filtrer les messages par topic :

- 1 Ajoutez une méthode dans la classe model/model\_posts.php

```
public function findAllByTopic($id){
    return $this->findMany('SELECT * FROM '.$this->sTable.' WHERE
    topic_id=?',$id);
}
```

- 2 Modifiez l'appel dans le fichier module/posts/main.php dans la méthode \_list()

- 3 Remplacez :

```
$tPost=model_post::getInstance()->findAll();
```

- 4 Par :

```
$tPost=model_post::getInstance()->findAllByTopic(_root::getParam('id'));
```

Forçons maintenant l'auteur du message :

- 1 Supprimez dans module/posts/view/new.php la ligne de l'auteur
- 2 Dans le fichier module/posts/main.php, dans la méthode processSave(), ajoutez :

```
$oPost->member_id=_root::getAuth()->getAccount()->id;
$oPost->topic_id=_root::getParam('id');
```

## Quelques finitions

Editez le fichier de layout layout/template1.php pour ajouter un lien pour se déconnecter :

```
<p style="text-align:right"><a href="<?php echo _root::getLink(
'auth::logout')?>">Se déconnecter</a></p>
```

Puis après un minimum de modifications CSS :

## Conclusion

Comme vous pouvez le voir, en quelques clics et très peu de manipulations, vous avez déjà une bonne base de forum, il ne reste plus qu'à peaufiner cette application : ajouter le nombre de vues, de messages, permettre de s'abonner, d'uploader des fichiers, parser les messages pour afficher des smileys...

Michael Bertocchi - Ingénieur Développement

Twitter : @dupot\_org

Fig.5



# Raspberry Pi n° 13 : CuriosiPi, créer son robot !

Tout a commencé après l'arrivée d'un chiot à la maison et les dégâts qu'il a occasionnés lors de nos absences. Cela m'a donné l'idée d'utiliser un de mes Raspberry Pi équipés d'une caméra IP afin de le surveiller. Je voulais que ce projet ait des fonctionnalités amusantes à développer, tant sur la partie logicielle que matérielle, comme pouvoir changer l'angle de vue de la caméra ou se déplacer dans l'espace tout en étant autonome et compatible sur toutes les plateformes. Voyons dans cet article comment développer notre robot-caméra IP à partir d'un Raspberry Pi.



Pour nous lancer, nous avons besoin au minimum d'un Raspberry Pi et d'une Webcam compatible [Fig.1. \[http://elinux.org/RPi\\\_VerifiedPeripherals#USB\\\_Webcams\]\(http://elinux.org/RPi\_VerifiedPeripherals#USB\_Webcams\)](http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals#USB_Webcams)

## RASPBERRY PI



Fig.1 Caméra IP  
Wifi rotative

Vous connaissez ce mini-ordinateur, aussi appelé SoC (system on chip). Vendu entre 25 à 45 € selon les modèles et les revendeurs, il a tout d'un grand, ou presque. Son architecture ARM lui permet de faire tourner différents systèmes d'exploitation pour des usages de base. Les gros avantages sont le prix, l'encombrement, la consommation et la présence de ports d'entrée sortie programmables. Pour partir simplement, vous pouvez utiliser la distribution conseillée par raspberrypi.org, la wheezy raspbian. C'est une distribution issue de Debian. Le site dispose d'une communauté très active pour vous aider à débiter [Fig.2](#).

## CHOISIR LA CAMÉRA : PAS SIMPLE



Premier essai avec une webcam trouvée pour quelques euros chez un fournisseur en Chine et le logiciel "Motion" [<http://doc.ubuntu-fr.org/motion>]. Ce logiciel permet d'accéder à la caméra, de faire de la détection de mouvements, d'enregistrer et de streamer des flux d'images et de vidéos. Il s'appuie sur le device vidéo /dev/videoX. Cependant, l'USB du Raspberry Pi étant limité, impossible d'avoir une image de bonne qualité. Essayons ensuite avec la caméra officielle du Raspberry, la RaspiCam, sortie en mai 2013 qui fonctionne sur le port CSI [Fig.3](#). Malheureusement cette caméra n'est pas reconnue comme device vidéo, pas de Motion donc ! Les seules solutions sont d'utiliser les bibliothèques RaspiVid ou RaspiStill pour prendre des vidéos ou des photos. Cette fois la qualité est vraiment au rendez-vous.

Pour en témoigner, voici un time lapse réalisé avec cette caméra depuis

mon balcon : <http://www.youtube.com/watch?v=AIVgi0vFTIg>  
Seul inconvénient : la taille des images ! Si une photo prise avec la première webcam ne faisait que quelques kilo-octets, il n'en est rien pour une vidéo full hd @ 30 fps avec la RaspiCam. Les essais de streaming vidéo avec la librairie vlc ou ffmpeg n'ont pas été concluants : trop de latence. En effet la mise en tampon de la vidéo donne plusieurs secondes voire dizaines de secondes de décalage. Réduire la qualité et la résolution de la vidéo améliorera cette latence mais ne permettra pas d'avoir un temps de réponse acceptable. De plus l'utilisation de flux vidéo sur les devices portables pose problème lorsqu'on souhaite ajouter une couche HTML pour utiliser des commandes par-dessus, j'y viendrai plus tard.

Optons pour une solution alternative : baissions la définition et le FPS du flux vidéo et reprenons l'idée du streaming d'images de l'application motion. Comme motion n'est pas compatible avec la RaspiCam, nous utiliserons RaspiStill qui permet un mode time lapse, c'est-à-dire qu'il prend des clichés à intervalle régulier et les enregistre. Nous l'utiliserons pour prendre des photos très régulièrement que nous exposerons via HTTP grâce à la librairie mjpeg streamer. Par exemple, après avoir compilé mjpeg-streamer pour ARM, nous lancerons la commande suivante :

```
echo "démarrage stream : $(date) $HOSTNAME" >> /home/pi/stream
.log 2>&1
./home/pi/mjpg-streamer/mjpg_streamer -i "/home/pi/mjpg-
streamer/input_file.so -f /dev/shm/" -o "/home/pi/mjpg-
streamer/output_http.so -w ./www -p 27013" >> /home/pi/stream
.log 2>&1
```



Utilisez de préférence le stockage de l'image en RAM pour des soucis de performances (/dev/shm/).

La librairie alternative RaspiFastCamd (<http://bit.ly/19W5C5s>) permet d'avoir le même type de fonctionnement de manière plus performante grâce à



Fig.2

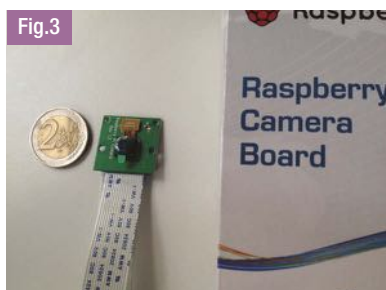


Fig.3

La RaspiCam



Fig.4

Le support  
deux axes sur  
lequel monter  
la caméra



Fig.5

Les servos sur  
le support  
deux axes

l'utilisation d'une connexion toujours active sur la caméra et à un déclenchement via un signal USR1.

## LES SERVOMOTEURS

Une caméra IP c'est bien, mais une caméra IP orientable, c'est bien mieux !! Cela va nous permettre de faire nos premières armes avec l'interface GPIO du Raspberry Pi. Fig.4 et Fig.5. Pour orienter notre caméra, vous pouvez partir sur un support deux axes sur lesquels on peut monter deux

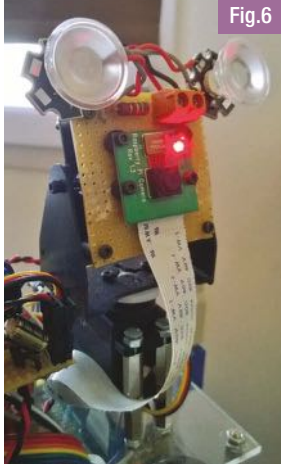


Fig.6

La caméra montée sur le support



Fig.7

Câble de servomoteur

servomoteurs. Les sites de modélisme spécialisés dans le montage de caméras ou appareils photo embarqués proposent ce genre de support, attention au prix ! Ceux utilisés dans cette première version ont coûté 20 € environ et 16 € pour le support deux axes.

## PILOTER DES SERVOS AVEC UN RASPBERRY, COMMENT FAIRE ?

Les servomoteurs ont trois fils : deux fils pour l'alimentation et un fil de commande jaune ou blanc. Attention, utilisez une alimentation externe pour l'alimentation et non la sortie 3,3V du Raspberry Pi sous peine de le faire rebooter ou pire, de le griller. En effet, la sortie 3,3V des ports GPIO ne permet

d'utiliser que 50 mA, la sortie 5V permet d'utiliser la différence entre l'alimentation et le courant utilisé par la carte. Le fil de commande se pilote par un signal pulsé avec modulation de fréquence : PWM (pulse width modulation). Le Raspberry dispose de 26 ports GPIO très facilement pilotables. Nous utiliserons Python et la librairie GPIO-Python pour le pilotage des servomoteurs Fig.6 et Fig.7.

<https://code.google.com/p/raspberry-gpio-python/downloads/list>

Par exemple, le code suivant permet de passer le port 26 en écriture à l'état 1 pendant quelques secondes puis de le repasser à l'état 0.

```
# Import des librairies.
import Rpi.GPIO as GPIO
import time

port = 26

# Masque les warnings liés à l'utilisation des GPIO.
GPIO.setwarnings(False)

# Définit la méthode de numérotation des ports.
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

# Définit le port 26 en sortie.
GPIO.setup(port, GPIO.OUT)

# Ecriture sur le port.
GPIO.output(port, True)
time.sleep(20);
GPIO.output(port, False)
```



Placez ce code dans un fichier puis utilisez `sudo python <nomfichier>`  
NB : L'utilisation de `sudo` est nécessaire pour pouvoir interagir avec les ports GPIO.  
Revenons-en à notre commande du servo : nous avons besoin de moduler le signal en PWM. La librairie python étant bien fournie, il est possible de moduler la fréquence en natif :

```
# Les servos communs fonctionnent en 50Hz.
P = GPIO.PWM(port, frequence)

# Avec la valeur du rapport entre 0 et 100 : Cela indique le
ratio entre l'état haut et l'état bas de la commande.
p.start(rapport)
p.ChangeFrequency(nouvelleFrequence)

# Exemple : à 0 le servo sera en butée à gauche
p.ChangeDutyCycle(0)

# Exemple : à 100 le servo sera en butée à droite
p.ChangeDutyCycle(100)

# Exemple : à 50 le servo sera en position nominale
p.ChangeDutyCycle(50)

p.stop()
```

À vous d'extrapoler par rapport à votre utilisation. Il y a des tas d'autres méthodes et d'autres librairies disponibles sur internet. À l'usage, la PWM fournie par la librairie ne s'est pas révélée très précise. Les servos vibrent ou bougent sans qu'une commande ne leur soit envoyée. Changeons de technique et orientons-nous vers la librairie pi-blast (https://github.com/sarfata/pi-blast/). La librairie est en C et configure par défaut tous les GPIO en PWM. Dans notre cas, éditez le fichier du code source de pi-blast pour définir seulement les ports nécessaires, puis compilez la librairie avec un make. On contrôlera ensuite nos sorties PWM en ligne de commande.



```
Echo "1=0.2" > /dev/pi-blast
```

Par exemple, depuis un code Python :

```
# Import de la librairie os : Elle permet d'interagir avec
différentes fonctionnalités sur système.
import os

# Exécute la commande shell.
Os.system('echo "1=0.5" > /dev/pi-blast')
```

L'avantage de pi-blast est que le PWM généré est bien plus stable : Les servos ne vibrent pas en permanence, la position demandée est atteinte directement.

## INTERFACE

Maintenant que nous savons orienter la caméra et streamer des images en http, nous allons aborder l'interface utilisateur. De façon à pouvoir l'utiliser depuis n'importe quel device (PC, smartphone, tablette...), nous développerons une interface web en utilisant HTML5 et un peu de JavaScript avec le framework jQuery. L'avantage du HTML5 aujourd'hui est de mettre à disposition des outils très simples pour faire des applications riches. Côté serveur, nous allons utiliser Flask depuis notre programme Python. <http://flask.pocoo.org>



Flask est un micro Framework permettant d'exposer les fonctions python depuis des URLs en HTTP. Idéal pour envoyer des commandes à notre système ! Par exemple, pour déclencher la méthode de contrôle de position des servomoteurs, nous pourrions appeler l'URL suivante avec un simple GET : <http://192.168.10.1/servo/1/90>

Le lien entre la requête HTTP et la méthode Python sera déclaré par un attribut de la méthode permettant de décrire la route :

```
@app.route('/servo/<int:idservo>/<int:val>')
def ServoCmd(idservo, val):
    [...]
    return 'move servo %d %d' % (idservo, val)
```

À l'appel de la méthode ci-dessus, nous attribuerons au servo « 1 » la valeur d'angle de « 90 »° **Fig.8**.

Côté client, nous développerons une interface similaire à certains jeux vidéo comme « N.O.V.A. » qui affiche deux pads de contrôle sur l'image pour pouvoir contrôler la visée et le déplacement. À ce sujet, on trouve un très bon contrôle « game pad » multi-touch développé en HTML5/JavaScript disponible à l'adresse :

<http://seb.ly/2011/04/multi-touch-game-controller-in-javascripthtml5-for-ipad/>

Prévoyons donc deux modes de fonctionnements :

- ▶ Avec des game-pads multi-touch sur smartphone et tablettes
- ▶ Un mode classique à la souris et au clavier sur ordinateur **Fig.9 et Fig.10**

Côté mobile, nous placerons les images issues de notre caméra dans un canvas HTML qui s'étend à la taille de la page en respectant le ratio. Nous ajouterons au-dessus un second canvas transparent pour ajouter deux joysticks virtuels inspirés de la librairie précédemment citée. Chaque action sur le canvas déclenchera des événements envoyés en AJAX (avec temporisation pour ne pas saturer le serveur) aux URLs mappées à nos méthodes Python côté serveur.



Extrait du jeu « N.O.V.A » sur mobile

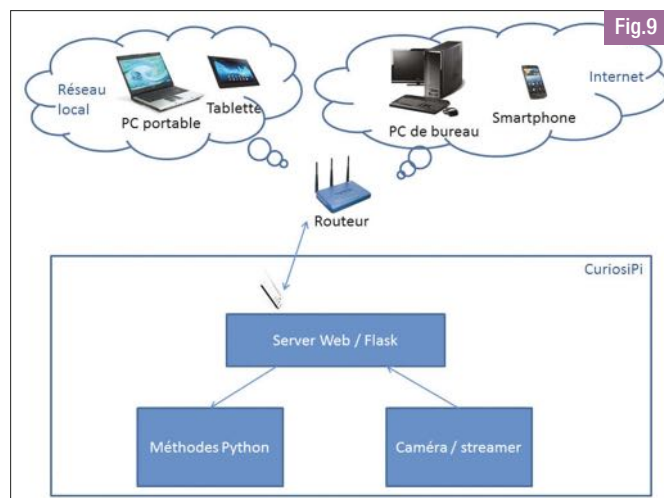


Schéma d'interactions pour les commandes en mode client sur un réseau WiFi

```
function onTouchIe(e) {
    e.preventDefault();

    for(var i = 0; i<e.changedTouches.length; i++){
        var touch =e.changedTouches[i];
        if(leftTouchID == touch.identifiant)
        {
            leftTouchPos.reset(touch.clientX, touch.clientY);
            leftVector.copyFrom(leftTouchPos);
            leftVector.minusEq(leftTouchStartPos);

            // Calculs savants pour extrapoler les vecteurs en angles.
            var view_x = [...]
            var view_y = [...]

            wantedPosition = [view_x,view_y];
        }
    }
}
```

Sur ordinateur, le canvas de fond présente la vidéo comme sur mobile. Cependant les événements de déplacement seront contrôlés par la souris et le clavier :

```
function onMouseMove(event) {

    mouseX = event.offsetX;
    mouseY = event.offsetY;

    if(focused && clicked)
    {
        x = 180-((180*((window.innerWidth - event.layerX) / window.innerWidth)));
        y = 180*((window.innerHeight - event.layerY) / window.innerHeight);

        wantedPosition = [x,y];
    }
}

// Méthode lancée au changement de position demandée.
function SendServoHttpAsync()
```

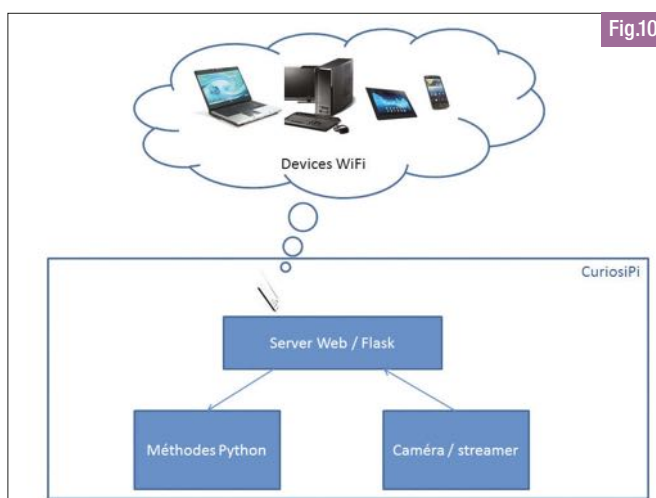


Schéma d'interactions pour les commandes en mode point d'accès WiFi



```
{
$.ajax({
  async: "false",
  url : "/servo/"+Math.round(wantedPosition[0])+"/"+Math.
round(wantedPosition[1])
});

lastPosition = wantedPosition;
}
```

Côté serveur, la méthode Python associée :

```
@app.route('/servo/<int:val1>/<int:val2>')
def ServoCmd(val1, val2) :
    # Recuperation du premier servo concerne :
    servo = Servos[0]

    # Val a une valeur entre 0 et 180. On extrapole par rapport
    aux valeurs max du servo :
    a = (servo.m-xValue - servo.minValue)-/ (180 - 0)
    b = servo.minValue
    valPwm1 = (a*val1) + b
    setPwmValue(servo.port, valPwm1)

    # Recuperation du second servo concerne :
    servo = Servos[1]

    # Val a une valeur entre 0 et 180. On extrapole par rapport
    aux valeurs max du servo :
    a = (servo.m-xValue - servo.minValue)-/ (180 - 0)
    b = servo.minValue
    valPwm2 = (a*val2) + b
    setPwmValue(servo.port, valPwm2)

    return 'move servos %d %d' %(valPwm1, valPwm2)
```

Et voilà notre première version fonctionnelle. Une caméra IP rotative contrôlable depuis une interface HTML5 et compatible multi-touch ! Fig.11.

## ALLONS PLUS LOIN AVEC LA CRÉATION D'UN ROBOT

Rajoutons un socle, des roues, une interface WiFi et une batterie et transformons notre caméra IP rotative en véritable petit robot. À l'image de Curiosity, le robot de la NASA envoyé sur Mars en Août 2012, développons « CuriosiPi » ! Fig.12 et Fig.13.

## MOTEUR ET SOCLE

On trouve chez les revendeurs de modélisme de nombreux socles roulants à chenilles ou à roues. Personnellement, j'ai opté pour le socle 70098

et les chenilles 70100 (Tamiya). De la même façon qu'ils sont utilisés dans le monde du modélisme, nous utiliserons des moteurs à courant continu, également appelés moteur DC. Leur vitesse de rotation est proportionnelle à la tension qu'on applique à leurs bornes. Adafruit propose un tutoriel pour piloter un moteur à courant continu en s'appuyant sur une librairie propre à leur distribution, dérivée de la Raspbian Fig.14.

<http://learn.adafruit.com/adafruit-raspberry-pi-lesson-9-controlling-a-dc-motor>

Le principe d'Adafruit est d'utiliser une modulation du signal en PWM comme nous avons mis en place pour nos servomoteurs, mais adaptée à un moteur DC. On utilise ainsi la moyenne du temps à l'état haut sur un cycle pour pouvoir doser la vitesse de rotation. Côté puissance, il est nécessaire de passer par une puce qui permettra de commander les moteurs car le Raspberry Pi ne peut pas délivrer suffisamment d'intensité pour les faire tourner.

La puce utilisée par Adafruit semble convenir mais le montage ne fonctionnera qu'à vide : en effet une fois chargé, la puissance requise pour démarrer la rotation engendre un pic d'intensité. La puce d'Adafruit n'est pas adaptée aux moteurs Tamiya.

Personnellement, j'ai équipé le socle et les chenilles avec la double motorisation 70097, toujours chez Tamiya Fig.15 et Fig.16. L'intensité maximale d'un moteur est d'environ 2A. La puce L293 proposée par Adafruit ne peut être utilisée que pour des moteurs de 0.6 à 1A. La puce L298N permet quant à elle, d'alimenter des moteurs jusqu'à 2A, soit exactement ce qu'il nous faut pour faire fonctionner nos moteurs du kit 70097. De plus, cette puce permet de contrôler la vitesse de rotation ainsi que le sens par PWM de la même manière qu'un servomoteur. Pour s'éviter la conception d'un circuit complexe entre les connecteurs, la puce L298N et les filtres, vous trouverez sur eBay des cartes « all-in-one » pour 3 € frais de port inclus !

## WIFI

Un robot avec des câbles pour l'alimentation ou pour les commandes n'est pas vraiment un robot autonome mais une simple webcam avec des roues. Le Raspberry Pi ne dispose que d'une interface réseau filaire Ethernet, mais aussi de deux ports USB. Idéal pour y connecter un dongle WiFi.

Pour vos tests, vous pouvez vous orienter vers les mini dongles vendus pour moins de 10 € sur les sites partenaires Raspberry. Très petits et peu onéreux, ces mini-dongles ont toutefois des performances dégradées (portée et débit limités). Notre robot devra pouvoir fonctionner sur deux modes :

### Mode client :

Le robot est un client sur votre réseau wifi : au démarrage il se connecte automatiquement au routeur wifi qui lui affecte une adresse IP (Si vous disposez d'un DHCP sur votre réseau). Votre robot pourra donc communiquer vers Internet, ou mieux, on pourra configurer une translation de port NAT sur votre routeur pour exposer votre robot sur internet et ainsi pouvoir le contrôler à la maison depuis n'importe où, à l'aide de votre smartphone par la 3G par exemple (prévoyez tout de même une authentification ou un contrôle d'accès).

```
Config interfaces : sudo nano /etc/network/interfaces
iface wlan0 inet dhcp
```

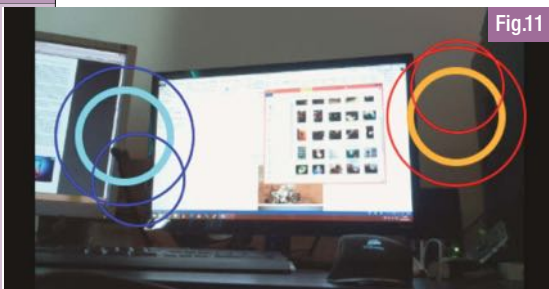


Fig.11

Interface HTML/JavaScript de contrôle de CuriosiPi



Fig.12

Curiosity, le robot de la NASA envoyé sur Mars en août 2012



Fig.13

CuriosiPi

Fig.15

La puce L293D pour le contrôle des moteurs DC



Fig.16

Board L298 "All in one"



```
wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
wpa-ssid "votre_ssid"
wpa-psk "votre clé wpa"
```

Ce mode est parfait pour un usage personnel quand le robot est à la maison. Cependant, pour le rendre itinérant quel que soit le lieu, ajoutons un second mode : un mode « ad-hoc ».

### Mode « ah-hoc » :

Dans cette architecture, c'est le robot qui expose un point d'accès WiFi sur lequel quiconque à proximité pourra se connecter. Ce mode a l'avantage de ne pas dépendre de la présence ou de la configuration d'autres réseaux. On peut l'utiliser n'importe où. Pour cela nous utiliserons « hostapd » comme serveur AP et « dhcpd » comme serveur DHCP : le robot devient le serveur et le point d'accès réseau.

Configuration des interfaces en mode AP :

```
iface wlan0 inet static
address 192.168.10.1
broadcast 192.168.10.255
netmask 255.255.255.0
network 192.168.10.0
```

Configuration du serveur AP : hostapd : sudo nano /etc/hostapd/

```
hostapd.conf
interface=wlan0
driver=nl80211
ssid=CuriosiPi
hw_mode=g
channel=11
wpa=1
wpa_passphrase=[votre clé]
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP CCMP
wpa_ptk_rekey=600
macaddr_acl=0
```

Et enfin la configuration du serveur DHCP : sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

```
authoritative;
ddns-update-style none;
default-lease-time 7200;
```

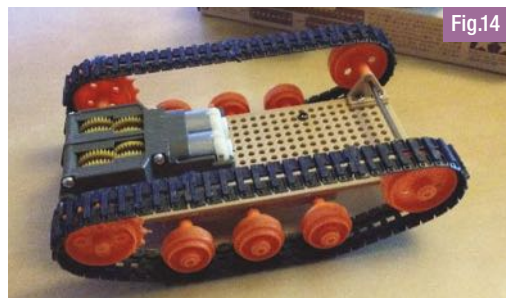


Fig.14

Le socle Tamiya avec les chenilles et les moteurs

```
max-lease-time 7200;
log-facility local7;

subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.10.10 192.168.10.100;
    interface wlan0;
}
```

Comme nous l'avons mentionné plus haut, deux problèmes avec l'utilisation du dongle WiFi :

- La portée. on perd le signal très vite et le débit est très limité. Le streaming de la vidéo devient inutilisable. Pour remédier à cela, optez pour une vraie clé USB WiFi avec une antenne intégrée.

- La consommation élevée du dongle WiFi sur le port USB.

Nous pouvons résoudre ce problème en utilisant un hub USB alimenté. L'avantage c'est que l'énergie consommée par le device USB n'est plus fournie par le port USB mais par l'alimentation du hub lui-même. L'inconvénient est qu'un hub USB est encombrant, pas très design et dans notre cas l'idée n'est pas de fournir plus de ports USB (principe même du hub) mais d'alimenter notre dongle WiFi sans solliciter le Raspberry Pi. La solution : dénuder un câble USB partant de notre dongle pour y détourner les deux fils d'alimentation et les connecter directement sur le circuit d'alimentation du robot.

Ainsi, le Raspberry Pi ne fournit plus d'énergie et toute la consommation électrique du dongle est fournie par un circuit séparé.

## ALIMENTATION

Pour alimenter notre robot CuriosiPi (le Raspberry Pi, le dongle WiFi, les servomoteurs et les moteurs DC), nous pouvons commencer en utilisant une alimentation 5V 2A classique. Le Raspberry Pi consomme au maximum 700 mA en charge, plus environ 150 mA par port USB, soit moins de 1 ampère. Avec une alimentation 2 ampères, il nous restera alors 1 ampère pour les servomoteurs et les moteurs. Cependant cette alimentation est filaire, parfaite pour notre développement mais pas pour notre version finale. Comme tout fonctionne avec du 5V, nous allons nous orienter vers des batteries USB que l'on utilise généralement pour recharger nos smartphones ou tablettes en voyage.

Attention tout de même notre petit robot consomme beaucoup, il nous faut donc une batterie relativement puissante. Optez pour un modèle capable de charger les tablettes (2A), ils proposent souvent deux ports USB en 1A et en 2A pour recharger plusieurs appareils en même temps. Pour le montage électrique, pensez à bien séparer le circuit en deux parties. La partie commande qui alimente le Raspberry Pi sur la sortie 5V 1A, l'autre sortie en 2A pour le reste. Avec cette configuration, notre robot est capable de fonctionner sans fil pendant plusieurs heures. Il est également très évolutif puisque le Raspberry Pi dispose de beaucoup d'entrées/sorties permettant d'utiliser divers capteurs et actionneurs. Vous pourrez ainsi lui ajouter une commande pour actionner des LEDs, un émetteur/capteur ultrasons pour mesurer les distances, etc., etc.

## CONCLUSION

Vous avez pu découvrir dans cet article combien il peut être amusant et enrichissant de bricoler vous-même un robot autonome à partir d'une simple idée. L'utilisation de différentes technologies sur le Raspberry Pi est facile d'accès et la communauté sur le web est très riche en tutoriels. Pour conclure, le chiot a bien grandi et ne fait plus de bêtises, très certainement grâce à la surveillance de CuriosiPi ! Vous pouvez donc me faire part de vos suggestions pour améliorer notre robot !

# iOS 7 : de A à Z !

2<sup>e</sup> partie

Dans le numéro 170, nous avons commencé à aborder le SDK d'iOS 7 et les nouveautés pour le développeur. Ce mois-ci, nous rentrons dans le vif du sujet avec kits de jeux, les API et les SDK. Enjoy !

## SpriteKit

Avec iOS 7, Apple a décidé de s'occuper des développeurs de jeux vidéo. D'abord avec le framework `GameController` qui permet d'uniformiser l'accès aux différentes manettes de jeux, puis avec `SpriteKit`, un moteur de jeu 2D très complet. Avant de rentrer dans le vif du sujet, faisons un bref rappel de ce qu'est un moteur de jeux.

### Les moteurs de jeux

Un moteur de jeux est généralement constitué de plusieurs composants permettant de réaliser un jeu. Les moteurs peuvent être plus ou moins complexes, mais ils ont globalement tous la même base :

- ▶ Un gestionnaire graphique (*output*);
- ▶ Un module audio (*output*);
- ▶ Un gestionnaire des contrôles utilisateurs (*input*).

Cela constitue la base d'un moteur de jeux, car s'il manque un seul de ces composants, un jeu n'a pas réellement de sens.

Cependant, ils peuvent aussi proposer d'autres fonctionnalités :

- ▶ Un module de calcul mathématique ;
- ▶ Un module physique ;
- ▶ Une couche d'accès réseau ;
- ▶ Un module de scripting ;
- ▶ etc.

Ces modules sont entièrement (ou partiellement) gérés au sein du moteur de jeux, cela permet aux développeurs d'avoir accès à tous les outils nécessaires pour leur permettre de mener à bien le développement de leurs jeux vidéo.

### Les moteurs de jeux existants

Ce qui nous intéresse ici, ce sont principalement les moteurs destinés à la plateforme iOS. Avant qu'Apple ait proposé son propre moteur, des développeurs ont développé le leur.

### Cocos2D

Cocos2D est le moteur de jeu le plus connu et le plus utilisé sur iOS. Ce moteur, bien que prévu principalement pour le langage Python, a très vite été porté pour supporter le langage Objective-C et fonctionner nativement sur iOS. Sa principale force est qu'il propose une API écrite en Objective-C (avec quelques méthodes C), facilitant son apprentissage par les développeurs d'applications iOS, écrites aussi en Objective-C. De plus il est totalement open source. Il a notamment été utilisé pour la réalisation de très nombreux jeux : FarmVille, Badland, etc. La liste est grande et vous trouverez une liste plus ou moins complète sur le site officiel <http://www.cocos2d-iphone.org/games/>

### Unity

Unity est un moteur 3D multiplateformes. Bien que peu répandu à ses débuts, il devient de plus en plus populaire. Il faut dire que la liste des plateformes capables d'exécuter un projet Unity est de plus en plus grande :

- ▶ Console de jeux : Wii, Xbox 360 et Playstation 3 ;
- ▶ Mobile : iOS, Android, Windows Phone et BlackBerry ;
- ▶ Mac & PC ;
- ▶ et même les navigateurs Web.

### Unreal Engine

Le moteur de jeu Unreal Engine (ou *UDK*) est très connu sur console de

jeux et PC. Il a largement prouvé ses capacités et a fait fonctionner de nombreux jeux AAA :

- ▶ Bioshock ;
- ▶ Borderlands ;
- ▶ Batman: Arkham City ;
- ▶ Gears of Wars ;
- ▶ Etc.

Il cible quasiment autant de plateformes que le moteur de jeux Unity (excepté les navigateurs Web et BlackBerry), mais il est bien plus compliqué à utiliser (mais aussi plus puissant).

Il n'est cependant pas gratuit (sauf pour un usage non commercial ou éducatif) contrairement à Unity qui propose quelques fonctionnalités payantes intéressantes, mais non nécessaires.

### CoronaSDK

Nous l'avons vu dans un numéro précédent, CoronaSDK est un framework écrit en Lua, permettant de développer des applications pour iOS et Android. Bien qu'il permette de faire des applications *natives*, il est principalement adapté au développement de jeux 2D.

### Cocos2D-x

Cocos2D-X est la transformation du framework Cocos2D écrit en Objective-C vers un langage adapté aux multiplateformes : le C++. Il propose une API totalement écrite en C++ avec la possibilité d'utiliser un *bindings* JavaScript qui couvre la quasi-totalité du framework. Grâce à celui-ci, Cocos2D-X est un framework multiplateforme assez complet, couvrant même le développement de jeux Web.

### Marmalade

Marmalade est un moteur de jeu 2D principalement utilisé par les grosses entreprises telles que EA ou Team 17 pour le développement de leurs jeux mobiles. Ce moteur est écrit en C++ et propose un fonctionnement ultra-réactif en s'appuyant sur les instructions natives des processeurs hôtes. Ce moteur a notamment permis la réalisation de jeux très connus sur mobiles tels que :

- ▶ Plants vs Zombies ;
- ▶ Draw Something ;
- ▶ Doodle Jump ;
- ▶ Etc.

Abordons maintenant le cœur du sujet en voyant comment fonctionne **SpriteKit**

### SpriteKit

Il a fallu presque 6 ans pour qu'Apple comprenne que sa plateforme mobile avait un potentiel pour le jeu. Il y a plusieurs points forts à l'utilisation de SpriteKit :

- ▶ Une intégration native (notamment avec Cocoa) ;
- ▶ Une API complètement écrite en Objective-C très bien documentée ;
- ▶ Un moteur physique directement intégré.

C'est principalement sur ce dernier point qu'Apple a fait fort. Son plus gros concurrent sur ce secteur est certainement Cocos2D (et Cocos2D-x). Bien que très complet, ce SDK ne propose pas de moteur physique, même s'il est aisé d'intégrer un moteur tel que Box2D ou Chipmunk dans celui-ci. Cependant cela oblige à utiliser un langage autre qu'Objective-C :



l'Objective-C++ pour Chipmunk et le C pour Box2D.

Nous n'allons pas voir comment créer un jeu 2D dans ce dossier, cela fera l'objet d'un article à part entière. De plus, Apple propose un guide très complet pour réaliser un jeu : <http://goo.gl/fipFnG>. Ce sont certains éléments de ce framework que nous allons parcourir pour vous permettre d'aborder sereinement le développement des jeux 2D.

## L'environnement de jeu

Un environnement de jeux se caractérise par plusieurs objets hiérarchisés permettant de représenter notre jeu.

Comme nous parlons de fonctionnalités appropriées au jeu, les termes utilisés pour décrire les différents éléments de l'environnement sont très liés à cet univers. Voyons comment cela s'articule :

- ▮ Un jeu est composé de plusieurs scènes ;
- ▮ Une scène de jeu permet de gérer un univers ;
- ▮ Un univers est composé de différents nœuds ;
- ▮ Un nœud peut être composé de plusieurs nœuds.

### Les nœuds

Ils correspondent aux éléments visibles que l'utilisateur va voir et manipuler pour interagir avec le jeu. Ils peuvent être de différents types, en fonction du SDK :

- ▮ Formes 2D (cercle, carré, rond, etc.) ;
- ▮ Images ;
- ▮ Vidéos ;
- ▮ Texte ;
- ▮ Effets (particule et filtres) ;
- ▮ Etc.

Ce sont eux qui permettront, par exemple, d'afficher le personnage du jeu, d'afficher un cube, de créer un menu, d'afficher une explosion, etc. Dans SpriteKit, il existe plusieurs types de nœuds :

- ▮ `SKSpriteNode` permet d'afficher une image, une couleur ou une texture 2D à l'écran ;
- ▮ `SKVideoNode` permet d'afficher une vidéo ;
- ▮ `SKLabelNode` permet d'afficher du texte ;
- ▮ `SKShapeNode` permet d'afficher une forme complexe (basée sur un `CGPath` du framework `CoreGraphics`) ;
- ▮ `SKEmitterNode` permet d'afficher un effet de particules ;
- ▮ `SKCropNode` permet de masquer un groupe de nœuds avec un masque ;
- ▮ `SKEffectNode` permet d'appliquer un filtre (avec le framework `CoreImage`) à ces sous-nœuds.

### Les scènes

Une scène gère un univers, mais cela est transparent dans SpriteKit, car la notion d'univers n'apparaît que lors de l'utilisation du moteur physique. En revanche, la classe représentant une scène `SKScene` est bien présente. Si on regarde la hiérarchie de cette classe, il apparaît qu'elle est descendante de la classe `SKNode`, plus particulièrement, d'un nœud de type `SKEffectNode`.

Il est donc important de comprendre qu'une scène n'est ni plus ni moins qu'un nœud et que le nœud est bien la base des informations visibles sur l'écran pour les joueurs.

### L'univers

L'univers n'est pas une notion forte dans SpriteKit. Mais étant donné que SpriteKit intègre nativement un moteur physique, et qu'il est impossible de ne pas l'utiliser sauf en désactivant les propriétés de celui-ci, il est important de voir à quoi correspond l'univers dans le moteur. Celui-ci est représenté par la classe `SKPhysicsWorld`. Toutes les classes liées au moteur physique sont préfixées par `SKPhysics`.

L'univers est responsable de la gestion de l'environnement du jeu. Bien entendu, cela est simulé, car nous sommes dans un environnement 2D

virtuel et les propriétés physiques vous entourant (vent, pluie, gravité, etc.) n'y sont pas introduites.

C'est donc l'univers qui va gérer les propriétés physiques du jeu :

- ▮ gravité ;
- ▮ collisions ;
- ▮ gestion des contacts ;
- ▮ liaison virtuelle entre différents objets ;
- ▮ etc.

## Le moteur physique

*Un moteur physique est, en informatique, une bibliothèque logicielle indépendante appliquée à la résolution de problèmes de la mécanique classique. Les résolutions typiques sont les collisions, la chute des corps, les forces, la cinétique, etc. Les moteurs physiques sont principalement utilisés dans des simulations scientifiques et dans les jeux vidéo. Source: Wikipedia*

Dans les jeux 3D, celui-ci est quasi-transparent, car souvent nécessaire. Les moteurs type Unity ou Unreal Engine l'intègrent de facto, il serait impensable d'imaginer un jeu tel que *Gears of War* sans être capable de gérer les collisions entre balles et ennemis...

Mais dans les jeux 2D, les moteurs physiques n'étaient pas systématiquement nécessaires. Un jeu en particulier à démocratiser l'utilisation d'un moteur physique sur mobile: *Angry Birds*.

Bien qu'il ne soit pas le premier jeu de ce type, il fut celui qui déclencha une énorme vague de publicité et de motivation pour les développeurs amateurs souhaitant faire des jeux similaires à leur jeu favori. (De la même façon que *Super Mario Bros* fut une référence pour tous les jeux de plateforme de son époque...). Il existe un moteur physique écrit en C et très largement utilisé pour les jeux 2D, quelle que soit la plateforme : Box2D. Il a été très largement utilisé sur mobile, car intégrable aisément au moteur de jeu open source Cocos2D.

Cependant, comme indiqué, celui-ci est écrit en C, et nécessite l'utilisation d'un langage plus compliqué et rebutant pour les novices habitués au langage très haut niveau type Java ou C#.

Apple, en intégrant directement un moteur physique, a simplifié son utilisation dans les jeux et attiré les développeurs novices.

### L'univers

Nous en avons déjà parlé précédemment, l'univers est l'élément principal du moteur physique. C'est lui qui sera responsable de gérer la gravité, les collisions, etc. Imaginons un jeu de tirs multijoueurs séparé en deux équipes. Les tirs amis ne doivent pas être comptabilisés (c.-à-d. les tirs faits sur les membres d'une même équipe), mais les tirs ennemis doivent être correctement gérés pour déterminer le score de chaque équipe.

L'univers propose une gestion des collisions, mais aussi des contacts. Pour comprendre la différence :

- ▮ Une collision sera gérée par le moteur physique comme étant deux entités pleines ne pouvant exister au même endroit au même moment ;
- ▮ Un contact sera géré pour déterminer quand un objet de l'univers touche un autre objet, sans forcément savoir si collision il y a ou pas entre ces deux objets.

Autrement dit, si nous voulions empêcher les différents membres d'une partie de se positionner au même endroit, nous devrions activer la gestion des collisions entre les joueurs.

Pour la gestion des tirs amis/ennemis, il suffit de gérer correctement les contacts. Si une balle entre en contact avec un ennemi, celle-ci génère une action, et si une balle rentre en contact avec un ami, aucune action n'est générée et la balle n'aura aucun effet.

Pour gérer les différentes propriétés physiques d'un objet dans notre univers, nous devons associer un objet physique à un nœud.

### Les objets physiques

Représentés par la classe `SKPhysicsBody`, ils permettent d'attribuer

des propriétés physiques environnementales à un objet dans l'univers. L'objet physique est représenté par une forme, ou par un contour, associé à un nœud. Par exemple :

- ▮ Un objet physique représenté par un contour sera très utile pour représenter les limites de notre monde, car celui-ci permettra de dresser des lignes virtuelles autour du nœud principal sans générer de collision ou de contact pour les nœuds à l'intérieur ;
- ▮ Un objet physique représenté par une forme (ou un volume) sera plus utile pour représenter un objet plein : une boîte, un personnage, etc.

Voici un schéma pour mieux comprendre : [Fig.1](#).

La zone vide correspond à une zone ne gérant pas la collision et permet donc de représenter des limites virtuelles dans un monde.

Les objets physiques ont plusieurs propriétés physiques :

- ▮ `mass` permet d'associer une masse à un objet (en kilogrammes) ;
  - ▮ `density` permet de définir une densité à un objet (en kilogrammes par mètre cube) ;
  - ▮ `friction` permet de définir la rugosité de la surface d'un objet ;
  - ▮ `restitution` permet de définir la force renvoyée à un objet entrant en collision avec l'objet en question ;
- Notez que si vous ne souhaitez pas que votre objet soit impacté par l'univers, mais que vous souhaitez tout de même gérer les collisions ou les contacts, vous avez trois propriétés pour modifier cela :
- ▮ `affectedByGravity` permettant d'annuler uniquement l'effet de gravité sur un objet physique ;
  - ▮ `allowsRotation` permettant d'empêcher la rotation d'un objet en fonction de l'environnement physique (c.-à-d. rotation après collision par exemple) ;
  - ▮ `dynamic` permettant de complètement supprimer les différents impacts environnementaux associés à l'univers (gravité, etc.), tout en gardant la possibilité de gérer les contacts et les collisions.

Nous parlons de collisions et de contacts depuis le début, voyons comment cela est géré dans SpriteKit.

### Les collisions et les contacts

Pour rappel, c'est l'univers qui est responsable de gérer ces différents points. Cela se fait au travers d'un protocole particulier : `SKPhysicsContactDelegate`. Ce protocole s'ajoute à l'univers avec la propriété `contactDelegate` de la classe `SKPhysicsWorld`. Il propose deux méthodes pour répondre aux événements de type contact :

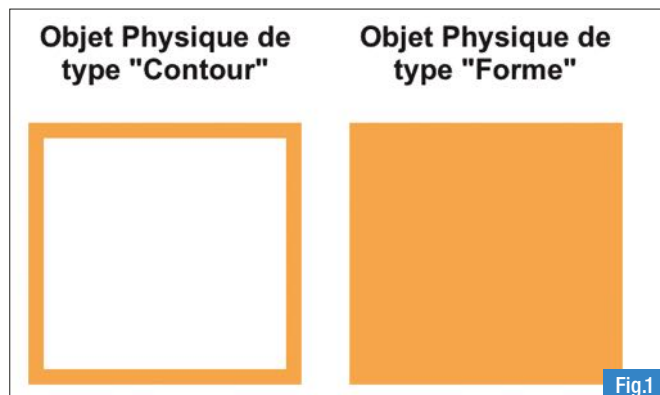
- ▮ `-(void) didBeginContact:(SKPhysicsContact*) contact;`
- ▮ `-(void) didEndContact:(SKPhysicsContact*) contact.`

Ces deux méthodes permettent de savoir précisément quand un objet rentre en contact avec un autre objet, et surtout de pouvoir déterminer quand ceux-ci ne le sont plus.

Apple a mis en place une gestion des catégories d'objets physiques pour savoir quelles collisions et quels contacts doivent être gérés.

Cela se fait avec les propriétés suivantes d'un objet physique :

- ▮ `categoryBitMask;`



- ▮ `collisionBitMask;`
- ▮ `contactTestBitMask.`

Vous l'aurez certainement compris, ces propriétés s'utilisent comme masque bit à bit. Pour illustrer le fonctionnement de ces masques, je vais prendre un exemple simple : un jeu de type Pong à deux joueurs. Notre univers sera donc composé de deux raquettes, représentant les deux joueurs, et de la balle. En vérité, nous aurons aussi besoin de deux autres éléments, invisibles à l'utilisateur, mais permettant de détecter le passage d'une balle dans les zones extérieures afin de déterminer qui a gagné le point du jeu. Si nous devons représenter les différents points de contact à gérer dans notre univers avec un tableau, voici ce que cela donnerait :

Contact entre	Balle	Raquette	Limite de jeu
Balle		OUI	OUI
Raquette			
Limite de jeu			

La balle doit gérer les contacts avec les raquettes et les limites du jeu (pour rebondir ou déclencher la fin du jeu).

Les collisions sont similaires :

Collision entre	Balle	Raquette	Limite de jeu
Balle		OUI	OUI
Raquette			
Limite de jeu			

À noter qu'en réalité, seule la collision avec les limites de jeu latérales devra être gérée (afin de faire des rebonds), car le contact avec les limites de jeu supérieures ou inférieures déclenchera la fin de partie et aucune collision n'aura le temps d'être générée.

Ces tableaux permettent donc de correctement définir les différentes catégories d'objets physiques présentes dans notre jeu. Notez que nous aurions pu en créer une quatrième pour différencier les limites du jeu et ses contours. Cela aurait permis de mieux différencier les contacts de fin de jeu et les collisions de rebonds.

Nous nous retrouvons avec trois catégories :

- ▮ Balle ;
- ▮ Raquette ;
- ▮ Limite du jeu.

Pour les créer, nous allons utiliser des variables statiques de type `uint32_t` comme indiqué dans la propriété `categoryBitMask`.

```
static const uint32_t ballCategory      = 0x1 << 0;
static const uint32_t racketCategory    = 0x1 << 1;
static const uint32_t gameLimitCategory = 0x1 << 2;
```

Ici nous faisons un décalage du bit 1 à gauche pour pouvoir faire notre masque (et être capable de détecter la présence des trois catégories si nécessaire). N'oubliez pas d'associer chaque catégorie à vos objets physiques. Ensuite, pour votre objet physique représentant votre balle, il faut associer les catégories devant générer une collision ou un contact (en se basant sur les tableaux) :

```
theBall.physicsBody.collisionBitMask = racketCategory | gameLimitCategory;
theBall.physicsBody.contactTestBitMask = racketCategory | gameLimitCategory;
```

Si vous ne définissez pas les masques de collision ou de contact, la balle ne sera jamais impactée par une collision et la balle ne générera pas non plus d'appel à la méthode déléguée pour indiquer qu'un contact s'est produit sur les limites du jeu.

Nous aurions pu ne pas définir de contact entre la balle et la raquette et ne gérer que les collisions (et définir une gravité nulle). Mais afin d'augmenter la rapidité, nous allons partir du principe qu'une impulsion sera ajoutée à la balle lors de chaque contact.

### Les forces et impulsions

Un objet physique, en plus de gérer les catégories, les masques de contact et de collision, et d'associer des propriétés physiques à un nœud, est aussi capable d'appliquer une force ou une impulsion sur lui-même. Pour cela, il existe plusieurs méthodes :

- ▶ - (void) applyForce: (CGVector) force
- ▶ - (void) applyTorque: (CGFloat) torque
- ▶ - (void) applyForce: (CGVector) force atPoint: (CGPoint) point
- ▶ - (void) applyImpulse: (CGVector) impulse
- ▶ - (void) applyImpulse: (CGVector) impulse atPoint: (CGPoint) point
- ▶ - (void) applyAngularImpulse: (CGFloat) impulse

Une force et une impulsion se distinguent par la durée. Une force s'applique sur un objet de manière continue alors qu'une impulsion ne génère qu'une force de très courte durée sur l'objet.

Si on prend l'exemple de *Super Mario Bros*. Lorsque Mario fait un saut, celui-ci subit une impulsion. Par contre, lorsqu'il marche sur un nuage, le nuage applique sur lui une force.

### Les jointures

Ne confondez pas les jointures d'un monde physique 2D avec les jointures dans le monde des bases de données. Une jointure, ici, permet d'associer deux objets physiques entre eux.

Les jointures s'ajoutent directement depuis l'univers via la méthode adjointe de la classe *SKPhysicsWorld*.

Dans *SpriteKit*, il existe plusieurs types de jointures :

- ▶ Fixe (*SKPhysicsJointFixed*) - les deux objets sont fusionnés à leur point de référence ;
- ▶ Glissement (*SKPhysicsJointSliding*) - le déplacement d'un objet sur un axe entraîne le déplacement de l'autre objet sur le même axe ;
- ▶ Élastique (*SKPhysicsJointSpring*) - le déplacement d'un objet entraîne le déplacement de l'autre objet comme s'il était accroché par un ressort ;
- ▶ Limite (*SKPhysicsJointLimit*) - le déplacement d'un objet entraîne le déplacement de l'autre objet si la distance limite entre eux deux est atteinte (comme accroché par une corde) ;
- ▶ Epinglement (*SKPhysicsJointPin*) - les deux objets sont liés par un point, empêchant le déplacement de l'un sans l'autre, mais autorisant la rotation de l'un et de l'autre par rapport au point de référence.

Pour mieux vous représenter l'effet des jointures, un dessin fourni par Apple sera plus parlant [Fig.2](#).

## GameController

La possibilité d'utiliser des manettes de jeux avec les mobiles est apparue bien avant iOS 7. Cependant, celle-ci s'appuyait sur des frameworks particuliers, non homogènes, nécessitant à chaque développeur de jeu de choisir une manette en particulier ou de devoir adapter son jeu pour chaque manette, ce qui est beaucoup trop contraignant.

Apple a décidé de prendre en main ce problème et d'homogénéiser le fonctionnement des manettes de jeu via un framework commun. Dorénavant, les constructeurs devront obligatoirement adhérer au programme MFI pour créer une manette et avoir accès au protocole d'utilisation leur permettant de proposer un framework homogène au développeur. Ce framework, vous l'aurez deviné s'appelle **GameController**.

Les manettes compatibles avec ce framework peuvent être de deux types :

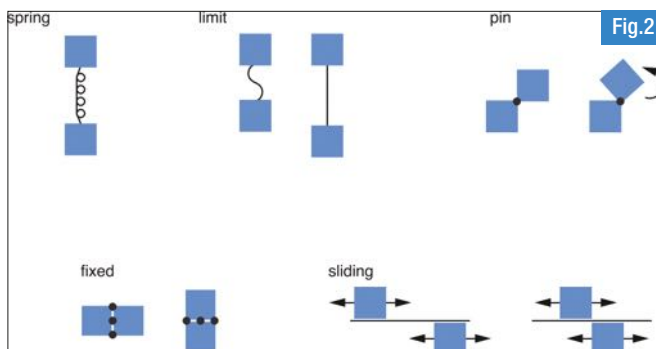


Fig.2

▶ **Simple** : 4 boutons, un pavé directionnel, un bouton pause, et deux boutons latéraux ;

▶ **Étendue** : 2 sticks analogiques, 2 boutons latéraux, un indicateur visuel et les composants présents dans les manettes "simples".

Apple spécifie que toutes les manettes "étendues" sont avant tout des manettes "simples" avec des options de contrôles supplémentaires. Cela permet à des jeux nécessitant très peu de contrôles de ne pas se soucier des manettes étendues en ne gérant que le profil "simple".

Il y a deux genres de manettes :

▶ Les manettes intégrées. Principalement dédiées à iOS, celles-ci permettent d'encastrier l'iPhone ou l'iPad. Elles sont la plupart du temps utilisées dans des jeux non multijoueurs (ou bien des jeux multijoueurs en ligne) ;

▶ Les manettes sans fils, qui contrairement aux manettes intégrées, sont utilisables sur iOS et OS X et sont principalement utiles dans les jeux multijoueurs, car plusieurs peuvent être gérées à la fois.

Les premières ont l'avantage d'être automatiquement détectées par l'appareil. iOS se charge de tout et le framework *GameController* propose directement l'accès au contrôle de la manette.

Les autres nécessitent d'être connectées à l'appareil. La plupart du temps, cette connexion se fait via l'interface système, nécessitant de quitter le jeu en cours pour aller dans le menu iOS. Apple a cependant prévu de laisser le choix aux développeurs de proposer leur propre interface de connexion. Ils fournissent donc quelques méthodes pour gérer cette connexion. L'accès aux différents états des contrôles d'une manette peut se faire de deux manières différentes : événementielle ou par scrutation. Le premier mode est plus simple dans le cadre de jeux simplistes, que l'on trouve régulièrement sur l'App Store (*Angry Birds*, etc.).

Cependant, le second mode sera plus adapté pour le développement de jeux complexes. En effet, les moteurs de jeux avancés sont souvent basés sur une méthode de rendu qui sera appelée en boucle et sera chargée de mettre à jour le jeu : intelligence artificielle, rendu spécifique, événements utilisateurs, etc.

### Connecter une manette

Comme indiqué plus haut, si c'est une manette intégrée, il n'y a pas de manipulation à faire, le système la reconnaît automatiquement. Cependant, si c'est une manette sans fil, il est nécessaire de demander la reconnaissance de celle-ci.

Pour faire cela, nous devons utiliser la méthode `startWirelessControllerDiscoveryWithCompletionHandler` : de la classe *GCController* et enregistrer des *listeners* sur certaines notifications système que le framework générera quand un contrôleur sera connecté. Dans un premier temps, enregistrez deux *listeners* sur les notifications suivantes :

```
GCControllerDidConnectNotification et GCControllerDidDisconnectNotification.
```



```
[[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self selector:
@selector(controllerDidConnect:) name:GCCControllerDidConnect
Notification object:nil];

[[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self selector:
@selector(controllerDidDisconnect:) name:GCCControllerDidDisconnect
Notification object:nil];
```

Les méthodes `controllerDidConnect:` et `controllerDidDisconnect:` seront appelées lorsque ces événements seront générés par le framework. Pour récupérer l'objet `GCCController` associé à la nouvelle manette, il faut passer par la propriété `object` de la notification :

```
-(void) controllerDidConnect:(NSNotification*)notification {
    GCCController* controller = notification.object;
    // Do whatever you want with this object
}

-(void) controllerDidDisconnect:(NSNotification*)notification {
    // Oh damn, we lose the connection to this controller !
}
```

Une fois la référence vers l'objet de type `GCCController` récupérée, vous allez pouvoir communiquer avec la manette de jeu.

## Communiquer avec une manette

La communication avec une manette se fait via l'utilisation des profils. Ceux-ci sont de deux types (pour le moment) : *simple* et *étendue*. Ils correspondent aux types de manettes indiquées au début de l'article. Voyons comment gérer la manette de manière événementielle. Pour cela, nous allons utiliser le profil simple qui a l'avantage d'être compatible avec les manettes étendues. Il y a trois types de contrôles sur une manette : bouton, axe et pavé directionnel. L'axe n'est pas utilisé par le framework actuellement, mais il y aura certainement des évolutions intégrant ce type de contrôle. Voyons comment récupérer, par exemple, l'appui sur le bouton A de la manette :

```
gameController.gamePad.buttonA.valueChangedHandler = ^(GCC
ControllerButtonInput *button, float value, BOOL pressed) {
    if(pressed) {
        NSLog(@"Le bouton A est pressé.");
    }
};
```

Ici l'appui sur le bouton A ne fera que déclencher l'affichage de cette information dans les logs, mais libre à vous de définir l'action que ce bouton déclenchera dans votre jeu.

Les pavés directionnels ont une gestion sensiblement différente, mais toujours basée sur la manipulation de block Objective-C :

```
gameController.gamePad.dpad.valueChangedHandler = ^(GCC
ontrollerDirectionPad *dpad, float xValue, float yValue) {

    NSMutableString stateStr = [[NSMutableString alloc] init];
    if(xValue < 0) {
        [stateStr appendString:@"Left "];
    } else if (xValue > 0) {
        [stateStr appendString:@"Right "];
    }
}
```

```
if(yValue < 0) {
    [stateStr appendString:@"Bottom"];
} else if (yValue > 0) {
    [stateStr appendString:@"Up"];
}
};
```

Le framework d'Apple tient ses promesses. Reste à voir si les constructeurs de manettes vont jouer le jeu d'adhérer au programme et de se contenter des fonctionnalités que propose Apple dans le framework `GameController`.

## AirDrop

Après l'avoir intégré dans OS X, Apple a décidé d'intégrer AirDrop dans iOS. AirDrop est un système de partage de fichiers en réseau local. Plutôt que de devoir passer par les emails ou par les messages, si vous êtes à proximité d'une personne, AirDrop se charge de l'envoyer à la personne en choisissant le meilleur moyen de communication : Wi-Fi ou Bluetooth. Il est possible de faire deux choses avec AirDrop dans une application : partager un contenu ou recevoir un contenu.

La première chose est très simple à réaliser, il suffit d'utiliser la classe `UIActivityViewController`.

Celle-ci prend en paramètre deux objets :

- La liste des objets à prendre en compte ;
- La liste des services supplémentaires à proposer à l'utilisateur.

Cette vue permet d'afficher à l'utilisateur un ensemble de fonctions et de services capables de réutiliser l'information que vous souhaitez partager. Vous pouvez donc définir l'action sur plusieurs objets, et proposer dans votre application d'ouvrir l'objet en question dans une autre application. Cette vue est régulièrement utilisée dans les applications d'Apple lorsque nous souhaitons partager une photo ou un contact, et en fonction du type d'information, la vue propose des actions ciblées (twitter, Facebook, mail, message, etc.). Voyons un exemple :

```
UIActivityViewController* vc = [[UIActivityViewController alloc]
initWithActivityItems:@[[UIImage imageNamed:@"itelios"]]
applicationActivities:@[]];

[self presentViewController:vc animated:YES completion:nil];
```

Ici nous souhaitons effectuer une action sur une image embarquée dans notre projet et nous ne souhaitons pas proposer de fonctions supplémentaires particulières, uniquement les services connus du système. Pour être capable d'ouvrir un document téléchargé depuis AirDrop dans votre application, vous devez effectuer deux choses :

- Définir dans Xcode les documents que votre application est capable d'ouvrir ;
- Répondre à la méthode dans le `AppDelegate` de votre application pour gérer son ouverture avec le document en question.

Une fois cela effectué, votre application sera capable d'envoyer des documents via AirDrop, mais aussi de les recevoir.

Attention cependant, AirDrop sur iOS n'est pas compatible avec AirDrop sur OS X. Alors si vous ne détectez pas votre Mac de test lors de vos développements, ne vous inquiétez pas, c'est normal !

## Les nouveautés du framework Foundation

Parmi les nouveaux frameworks et les nouvelles fonctionnalités d'iOS 7, Apple apporte aussi quelques nouveautés sur le framework de base du langage : `Foundation`.

## Base64

La Base 64 est une méthode d'encodage régulièrement utilisée sur le Web, car il permet d'encoder n'importe quelle séquence de données dans un format limité à 64 caractères. Il est principalement choisi du fait qu'il est largement disponible sur la plupart des systèmes.

Apple n'a jamais proposé ce format nativement dans sa classe encapsulant les données au format binaire `NSData`. Pour pouvoir faire cela, il était donc nécessaire de passer par du code source tiers, défini la plupart du temps en tant que catégorie,

Dorénavant, Apple a ajouté cette fonctionnalité, ne nécessitant donc plus l'utilisation de code tiers.

Deux méthodes d'initialisation et deux méthodes d'export ont été rajoutées à la classe `NSData` :

- ▮ `initWithBase64EncodedData:options` - permet de créer un objet de type `NSData` via le passage d'un objet `NSData` contenant du Base64 non décodé ;
  - ▮ `initWithBase64EncodedString:options` - permet de créer un objet de type `NSData` en passant une chaîne de caractères au format Base64 ;
  - ▮ `base64EncodedDataWithOptions` : - permet d'exporter le contenu binaire au format Base64 dans un objet de type `NSData` ;
  - ▮ `base64EncodedStringWithOptions` : - permet d'exporter le contenu binaire au format Base64 sous forme de chaîne de caractères.
- Le système d'encodage et de décodage contient plusieurs options :
- ▮ `NSDataBase64Encoding64CharacterLineLength` ajoute automatiquement un retour à la ligne après 64 caractères encodés ;
  - ▮ `NSDataBase64Encoding76CharacterLineLength` ajoute automatiquement un retour à la ligne après 76 caractères encodés ;
  - ▮ `NSDataBase64EncodingEndLineWithCarriageReturn` insère un caractère *Carriage Return* lorsque la longueur maximale d'une ligne est atteinte ;
  - ▮ `NSDataBase64EncodingEndLineWithLineFeed` insère un caractère *Line Feed* lorsque la longueur maximale d'une ligne est atteinte.
  - ▮ `NSDataBase64DecodingIgnoreUnknownCharacters` permet d'ignorer tous les caractères inconnus dans l'objet passé (chaîne de caractères ou données binaires) lors du décodage.

## NSURLSession

Apple a décidé d'améliorer le fonctionnement de sa couche d'accès réseau haut niveau avec iOS 7. La classe `NSURLConnection` bien que très simple et très pratique d'utilisation, possédait quelques lacunes. La classe `NSURLSession` se veut combler certaines d'entre elles.

Parmi les nouveautés apportées, en voici quelques-unes :

- ▮ Gestion des sessions de communications multiples ;
- ▮ Gestion des tâches par session, chaque tâche pouvant être de type différent ;
- ▮ Possibilité de gérer certaines fonctionnalités sans méthodes déléguées en utilisant les block Objective-C ou vice-versa.

Il est important de comprendre le principe de session et de tâche avant de montrer son utilisation.

Prenons par exemple un navigateur Web. Celui-ci sera composé de plusieurs onglets, permettant de communiquer avec plusieurs sites Web à la fois. Dans notre cas, le navigateur créera une session par onglet. Chaque onglet démarrera ses requêtes dans sa propre session.

Il y a trois types de sessions dans la classe `NSURLSession` :

- ▮ Les sessions "classiques", qui se comportent de la même manière que la classe `NSURLConnection` ;
- ▮ Les sessions éphémères ne gérant aucun cache mémoire ;
- ▮ Les sessions de téléchargement. Celles-ci sont la réelle grande nouveauté d'iOS 7, car elles permettent de démarrer le téléchargement d'un

fichier et de le continuer même si votre application est suspendue.

Vous l'aurez compris, c'est une grande nouveauté, car les téléchargements dans iOS étaient limités à cause de l'obligation pour l'application d'être *ouverte* pour continuer le téléchargement.

Dans ces sessions, il est possible d'exécuter plusieurs types de tâches :

- ▮ Les tâches classiques *data*, qui téléchargent l'information et la stockent en mémoire ;
- ▮ Les tâches de téléchargement, qui téléchargent l'information et la sauvegardent directement sur le disque ;
- ▮ Les tâches de téléversement (*upload*), qui permettent de transférer un fichier présent sur le disque vers le Web et de sauvegarder la réponse de ce téléversement en mémoire.

Il y a deux modes de fonctionnement pour les tâches exécutées : mode délégué ou block Objective-C. Si nous n'avons pas, ou peu, besoin d'informations concernant notre requête, l'utilisation des blocks Objective-C est la meilleure solution ; elle est plus simple à lire et plus simple à maintenir. Cependant, si nous souhaitons obtenir le détail du téléchargement d'un fichier par exemple, il vaut mieux passer par le mode délégué.

Voyons comment faire une requête :

```
[[NSURLSession sharedSession] dataTaskWithURL:[NSURL URLWithString:@"http://www.itelios.com"] completionHandler:^(NSData *data, NSURLResponse *response, NSError *error) {
    if(error) return;

    NSLog(@"Voici le contenu HTML :%s", [[NSString alloc] initWithData:data
                                                                    encoding:NSUTF8StringEncoding]);
} resume];
```

Ici nous utilisons l'objet singleton de la classe `NSURLSession`, permettant d'utiliser la session par défaut attribuée à notre application. Celle-ci est en mode classique (*default mode*). Nous lui ajoutons une tâche classique puis nous la démarrons sans plus attendre.

Le fonctionnement de `NSURLSession` est basé sur `NSOperationQueue`. Elle est donc capable de gérer une liste de tâche : pause, reprise, stop, etc. Mais attention, si vous n'appellez pas la méthode `resume` au moins une fois sur votre tâche, celle-ci ne démarrera jamais ; Il sera assez compliqué pour vous de déceler que le problème vient de là.

Nous l'avons vu plus haut, une application iOS 7 est maintenant capable de continuer le téléchargement d'un fichier même si l'application est suspendue. Il faut pour cela utiliser les sessions de téléchargement.

```
NSURLSession* session = [NSURLSession sessionWithConfiguration:[NSURLSessionConfiguration backgroundSessionConfiguration:[NSBundle mainBundle] bundleIdentifier]] delegate:self delegateQueue:[NSOperationQueue currentQueue]];
```

La création d'une session passe par l'utilisation d'un objet de type `NSURLSessionConfiguration`. Cette classe fournit des méthodes statiques pour faciliter la création de celles-ci.

Dans le cas de sessions classiques ou éphémères, la méthode de création ne prend pas de paramètre. En revanche, dans le cadre d'une session de téléchargement, comme elle peut fonctionner en tâche de fond, elle nécessite un paramètre supplémentaire permettant d'identifier la session parmi les autres dans le système.

Notez qu'ici nous avons défini notre session en mode délégué et pas en mode block. Autrement dit il est nécessaire pour vous d'implémenter les bonnes méthodes pour correctement gérer les états de vos requêtes. Ainsi, si vous démarrez une tâche de téléchargement sur cette session, celle-ci continuera de fonctionner, même si vous fermez votre application.

## NSURLComponents

La classe de gestion des URLs `NSURL` est non-mutable. La manipulation d'URL, avant iOS 7, se faisait principalement via les chaînes de caractères. Cependant, Apple a introduit la classe `NSURLComponents` permettant de gérer des URL de manière dynamique.

Prenons un exemple simple :

```
NSURLComponents* comps = [NSURLComponents componentsWithString:
@»http://www.itelios.com»];
```

Maintenant, si nous souhaitons ajouter un `path` à l'URL, il suffit d'utiliser la propriété adéquate :

```
comps.path = @»/references»;
```

Cette classe contient d'autres paramètres pour pouvoir gérer la totalité de l'URL. Une fois votre URL configurée, vous pouvez directement demander l'export de celle-ci au format `NSURL` standard :

```
NSURL* url = [comps URL];
```

## NSProgress

Le framework Foundation ne proposait pas d'objets encapsulant une progression. La plupart du temps, nous utilisons un nombre flottant que nous observons pour automatiquement mettre à jour la barre de progression dans notre vue. Apple a décidé de combler ce vide en créant un objet dédié à la gestion des progressions : `NSProgress`.

Cette classe a plus de sens dans *OS X Mavericks*, car elle est intégrée dans des processus du système, ce qui permet de connaître l'état de certains téléchargements au sein d'une application. Cependant, elle peut tout de même être intéressante sur iOS, car elle permet d'avoir un code plus propre et respecte la programmation orientée objet.

```
NSProgress* progress = [NSProgress progressWithTotalUnitCount:
2323];
```

Ici nous définissons une progression qui doit se terminer avec une valeur de 2323. Après, il faut remplir la propriété `completedUnitCount` jusqu'à obtenir la valeur finale pour connaître la progression. Utilisons par exemple un timer.

```
NSTimer* timer = [NSTimer scheduledTimerWithTimeInterval:1 target:
self selector:@selector(increment) userInfo:nil repeats:YES];
```

Il ne reste plus qu'à définir la méthode invoquée régulièrement par votre timer :

```
-(void) increment {
    progress.completedUnitCount += 1;
    if(progress.totalUnitCount == progress.completedUnitCount) {
        [timer invalidate];
    }
}
```

La classe `NSProgress` propose aussi de gérer certains événements en appelant des blocks Objective-C : pause, annulation, etc.

## NSTimer

Il n'y a pas de grande nouveauté sur la classe `NSTimer`. Cependant une propriété permet maintenant de décharger le processeur de l'appareil. Cette propriété se nomme `tolerance`. Elle permet d'être moins sévère sur l'utilisation du timer en lui autorisant une marge de manœuvre.

Prenons l'exemple d'un timer exécutant une méthode au bout de 10 secondes. Si aucune `tolerance` n'est définie, le timer invoquera comme prévu la méthode après 10 secondes.

Par contre si nous ajoutons une `tolerance` de 2 secondes, le timer aura

une marge de manœuvre de 2 secondes. Autrement dit, la méthode pourra être appelée dans l'intervalle de 10 - 12 secondes.

Celui-ci perd en précision, mais *a contrario*, le processeur peut optimiser la gestion du timer et être moins consommateur s'il est préférable pour lui d'exécuter la méthode à 11 secondes plutôt qu'à 10.

## iBeacon

L'utilisation du Bluetooth dans iOS se développe. Introduit avec l'iPhone 4S et iOS 5, le Bluetooth 4.0 (ou *Low Energy*) permet une communication à très faible consommation électrique et adopte un modèle consommateur/fournisseur.

## Bluetooth Low Energy

Avant de parler de iBeacon, il est intéressant de comprendre le fonctionnement du Bluetooth 4.

Cette technologie permet une communication de type client/serveur entre deux appareils. Un client Bluetooth Low Energy s'appelle *Central* et un serveur se nomme *Peripheral* Fig.3.

Le *Peripheral* fournit un ensemble de services permettant de mettre à disposition différentes caractéristiques.

Ces caractéristiques permettent d'échanger des informations. Dans la plupart des cas, le *Peripheral* disposera de caractéristiques en mode lecture pour fournir une information particulière qu'un *central* consommera. Il existe cependant plusieurs modes d'utilisation pour une caractéristique :

- ▶ **Lecture** - permet de fournir une caractéristique consommable directement ;
- ▶ **Écriture** - permet de fournir une caractéristique acceptant d'être écrite (mise à jour) par un consommateur ;
- ▶ **Diffusion** - permet de fournir une caractéristique diffusée automatiquement ;
- ▶ **Notification** - permet de fournir une caractéristique acceptant les souscriptions pour mettre à jour ses différents consommateurs lors des changements de celle-ci.

Dans la majeure partie des cas, les modes lecture et notification sont utilisés conjointement. Cela permet à un consommateur de lire la valeur contenue dans la caractéristique à un moment donné, mais aussi de pouvoir, si nécessaire, être informé automatiquement en cas de mise à jour. Ce mode de fonctionnement est très utilisé, par exemple, pour la création d'appareils de santé Fig.4.

Le Bluetooth 4 est utilisé en association avec le framework `CoreLocation` d'Apple pour permettre l'utilisation du protocole iBeacon.

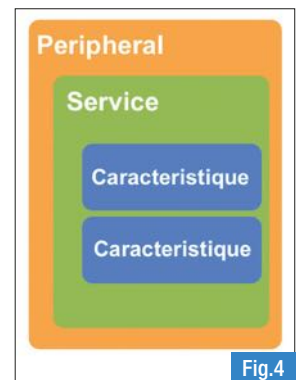


Fig.4

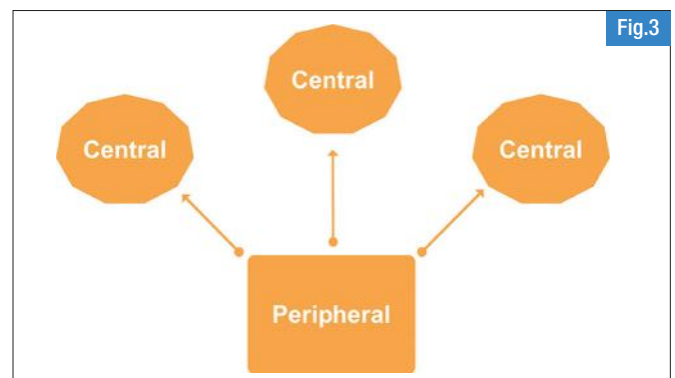


Fig.3



## Fonctionnement de iBeacon

iBeacon fait fonctionner de pair CoreBluetooth et CoreLocation pour permettre une localisation *indoor*. L'utilisation d'une puce GPS permet déjà une très bonne géolocalisation, mais en intérieur c'est plus compliqué. Une fonctionnalité de localisation intérieure serait donc intéressante à avoir. Si en plus de ça, on peut ajouter un mécanisme de zonage permettant par exemple une gestion des notifications par zone, cela est encore mieux. C'est ce que propose iBeacon. iBeacon découpe un environnement en régions. Celles-ci sont caractérisées par trois valeurs spécifiques :

- ▶ Un Proximity UUID permettant d'identifier de manière unique un ou plusieurs *beacon* ;
- ▶ Une propriété Major permettant de différencier des *beacons* ayant le même Proximity UUID ;
- ▶ Une propriété Minor permettant de différencier des *beacons* ayant le même Proximity UUID et la même propriété Major.

Cela permet par exemple de référencer une boutique et ses divers rayons **Fig.5**.

- ▶ Une boutique aura le même Proximity UUID ;
- ▶ Chaque rayon de la boutique sera représenté par une valeur que l'on appelle Major et qui sera différente à chaque fois ;
- ▶ Chaque section d'un rayon est représentée par une valeur nommée Minor.

Un appareil, lorsqu'il est configuré pour capter les régions *beacons*, doit définir les identités des *beacons* qui l'intéressent. Si, par exemple, vous souhaitez être averti dans votre application que l'utilisateur entre dans la boutique, vous définissez l'identité par le Proximity UUID. Si vous souhaitez plus de précision, vous rajoutez les autres propriétés.

## Implementation de iBeacon

iBeacon s'utilise à travers une classe disponible dans CoreLocation : CLBeaconRegion. Elle possède trois méthodes d'initialisations :

- ▶ `-(id) initWithProximityUUID:(NSUUID *)proximityUUID identifier:(NSString *)identifier`
- ▶ `-(id) initWithProximityUUID:(NSUUID *)proximityUUID major:(CLBeaconMajorValue)major identifier:(NSString *)identifier`
- ▶ `-(id) initWithProximityUUID:(NSUUID *)proximityUUID major:(CLBeaconMajorValue)major minor:(CLBeaconMinorValue)minor identifier:(NSString *)identifier`

Elles permettent de définir une région de manière plus ou moins précise. Une fois votre objet initialisé, vous pouvez demander au framework CoreLocation de monitorer les régions *beacons* correspondant à l'identité définie, et vous avertir, avec la méthode `startMonitoringForRegion` de la classe CLLocationManager. Une fois que l'utilisateur entre dans une région *beacon*, le gestionnaire de

localisation (CLLocationManager) appelle une méthode déléguée particulière :

```
-(void) locationManager:(CLLocationManager*)manager didEnterRegion:(CLRegion*)region
```

Et lorsque l'utilisateur sort de la région, la méthode suivante est appelée :

```
-(void) locationManager:(CLLocationManager*)manager didExitRegion:(CLRegion*)region
```

On peut donc utiliser ces méthodes pour adapter l'interface graphique d'un utilisateur ou encore l'avertir par une notification locale.

Une fois entré dans une région, nous pouvons demander à la classe CLLocationManager d'essayer de déterminer précisément la distance entre chaque *beacon* de la région de manière régulière.

Cela permet d'effectuer une triangulation, et donc de proposer une géolocalisation précise en intérieur.

## Tester iBeacon

Si vous souhaitez tester iBeacon, il vous faudra être capable de simuler les appareils représentant les régions avec le Bluetooth. Pour cela, Apple a prévu quelques fonctions, en passant par CoreBluetooth.

Premièrement, il faut générer le Proximity UUID. Pour cela, libre à vous de le générer, mais si vous ne savez pas comment faire, sachez qu'Apple propose pour ça une application exécutable dans le *Terminal*.

```
~> uuidgen
140B90D3-CEC6-42E9-BB47-870A56CC6347
```

Copiez cet UUID, et sauvegardez-le dans une chaîne de caractères, puis créez une classe NSUUID en utilisant celle-ci.

```
NSString* uuid = @"140B90D3-CEC6-42E9-BB47-870A56CC6347";
NSUUID* proximityUUID = [[NSUUID alloc] initWithUUIDString:uuid];
```

Maintenant que vous avez un UUID, il vous faut générer une région *beacon*. Pour cela, la classe CLBeaconRegion propose une méthode générant les informations nécessaires qu'il vous faudra diffuser par Bluetooth.

```
CLBeaconRegion* beaconRegion = [[CLBeaconRegion alloc] initWithProximityUUID:proximityUUID identifier:@"com.yourcompany.yourapp.yourregion"];
```

Puis récupérez les informations à fournir à la couche Bluetooth.

```
NSDictionary* beaconData = [beaconRegion peripheralDataWithMeasuredPower:nil];
```

Puis diffusez ces informations via CoreBluetooth.

```
CBPeripheralManager* peripheralManager = [[CBPeripheralManager alloc] initWithDelegate:self queue:nil options:nil];
[peripheralManager startAdvertising:beaconData];
```

Et voilà, vous pouvez maintenant développer vos propres implémentations de iBeacon et gérer vos régions.

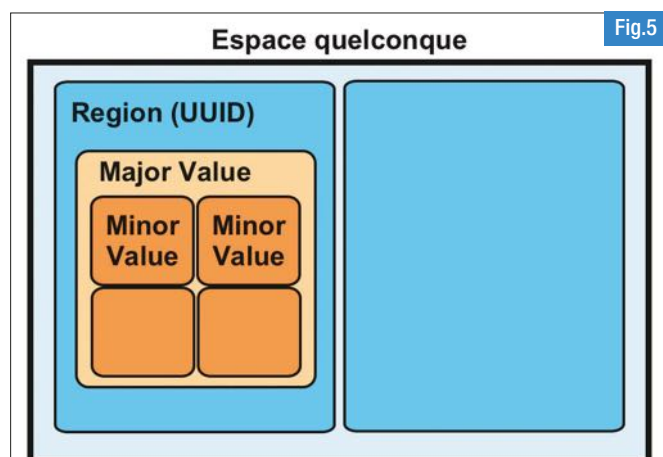



Fig.5

 Vincent Saluzzo  
Ingénieur Développement Mobile – Expert iOS - Itelios  
<http://www.vincentsaluzzo.com>

 Marc Duvignaud  
Ingénieur Développement Mobile - Itelios

 Fabien Ducret  
Ingénieur Développement Web & Mobile - Itelios

itelios

# La solution Power BI de Microsoft

1<sup>ère</sup> partie

Le volume des données ne cessant d'augmenter, la Business Intelligence est devenue essentielle à la prise de décision en entreprise. L'an dernier, Microsoft commercialisait une nouvelle version de sa solution de Business Intelligence d'entreprise à travers SQL Server 2012. Power BI pour Office 365 vient compléter cette offre avec un ensemble de nouvelles fonctionnalités et services qui permettent de visualiser les données et de les partager de façon intuitive à travers des outils familiers comme Excel et SharePoint.

Power BI est une solution complète de Business Intelligence en self-service pour les données sur site ou dans le Cloud à travers Excel et Office 365. Des rapports décisionnels évolués peuvent être créés à la volée par tout utilisateur sans se soucier de la partie complexe de l'informatique décisionnelle généralement réalisée par l'équipe informatique. Cette solution regroupe plusieurs outils dont certains étaient auparavant disponibles sous forme d'add-in dans Excel 2010 et Excel 2013. La partie poste de travail, intégrée à Excel, est composée de l'outil de recherche et de récupération de données **Power Query**, de l'outil d'analyse **Power Pivot** et des outils de visualisation de données **Power View** et **Power Map**. La partie online, portée par Office 365, permet notamment de partager des rapports à travers un site SharePoint Online.

## POWER BI DANS EXCEL

### Power Query

Power Query est un outil intégré à Excel pour la recherche et la récupération de données d'une multitude de sources pouvant se trouver sur le Web, le réseau interne d'entreprise ou le poste de l'utilisateur. Il est possible de se connecter à toutes les sources de données habituelles comme les fichiers (Excel, CSV, XML, texte), les bases de données (SQL Server, SQL Azure, Access, Oracle, IBM DB2, MySQL, PostgreSQL, Teradata) ou encore d'autres sources moins habituelles comme les fichiers Hadoop ou Facebook. Il est également possible de fournir le chemin d'un dossier sur le poste pour récupérer des statistiques sur les fichiers s'y trouvant : option intéressante pour gérer un référentiel de documentation dans une société.

La fonctionnalité la plus innovante est la recherche en ligne de données. On peut par

exemple, en saisissant « CAC40 » dans les mots-clés, trouver la liste des valeurs composant l'indice. Un simple clic suffit pour charger les données dans une feuille Excel. Les données provenant de pages publiques sur le Web (dont une grande partie de Wikipédia), il est préférable de prêter attention à l'exactitude et au format des données récupérées. La recherche inclut les sources se trouvant dans le portail Power BI d'Office 365 lorsque la connexion est établie.

Une autre fonctionnalité intéressante est la recherche sur le Web, capable d'extraire des données d'une page Web à partir de son url. Une analyse est lancée sur le code HTML pour cibler et extraire les données en fonction des balises TABLE de la page. Par exemple, en saisissant la page Wikipédia de la France (<http://fr.wikipedia.org/wiki/France>), on peut récupérer des données sur l'administration ou la démographie. Néanmoins, beaucoup de sites internet n'utilisent pas de balises TABLE pour représenter leurs données. Dans ce cas, l'extraction des données peut devenir complexe, car il faudra parcourir les balises HTML manuellement.

Quelle que soit la source choisie, il est possible

d'éditer la requête d'extraction pour effectuer les transformations de base comme retirer des éléments superflus (colonnes inutiles, lignes en double, lignes d'entête), ajouter ou fusionner des colonnes, corriger ou pivoter automatiquement des données, etc.

Afin d'illustrer Power Query et l'éditeur de requêtes, lançons une recherche sur le Web avec les mots-clés « Demographics » et « Europe » pour récupérer la population des pays européens **Fig.1**. On constate que la colonne Population contient plusieurs erreurs :

- Les nombres contiennent plusieurs virgules.
- Certains nombres sont suivis d'un texte entre parenthèses.

L'éditeur de requêtes permet de corriger cela. La première étape est de supprimer le texte en trop. Une solution est de scinder la colonne en deux en fonction du délimiteur espace et de supprimer la colonne inutile **Fig.2**.

La prochaine étape est de supprimer les virgules. Pour cela, il suffit de sélectionner la colonne, de cliquer sur l'option « Remplacer les valeurs » dans la barre d'outils et de supprimer les virgules en les remplaçant par une chaîne vide. Il s'agit ici d'une modification de base.

Population.1	Population.2
2,994,667	null
82,403	null
3,262,000	(in Asia)
8,414,638	null
9,165,000	(nearly all in Asia)
9,503,807	null
11,007,020	null

Fig.2

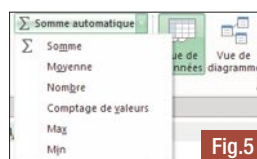


Fig.5

Pays	Superficie	Population actuelle	Densité de population	Classement	Estimation 10 ans
Netherlands	41526	16696700	393	40	189
Belgium	30510	11007020	336,8	7	124
United Kingdom	244820	62041708	244,2	56	703
Germany	357021	81757600	233,2	19	927
Italy	301230	60418711	191,6	28	685
Switzerland	41290	7785000	176,8	53	88
Luxembourg	2586	472569	173,5	34	5
Kosovo	10908	1733872	159	30	19

Fig.3

Name of region	Area (km2)	Population (1 July 2010 est.)
Albania	28,748	2,994,667
Andorra	468	82,403
Armenia	29,743	3,262,000 (in Asia)
Austria	83,858	8,414,638
Azerbaijan	86,600	9,165,000 (nearly all in Asia)
Belarus	207,600	9,503,807
Belgium	30,510	11,007,020
Bosnia and Herzegovina	51,129	4,048,500
Bulgaria	110,910	7,621,337
Croatia	56,542	4,637,460
Cyprus	9,251	863,457 (in Asia)
Czech Republic	78,866	10,535,811

Fig.1

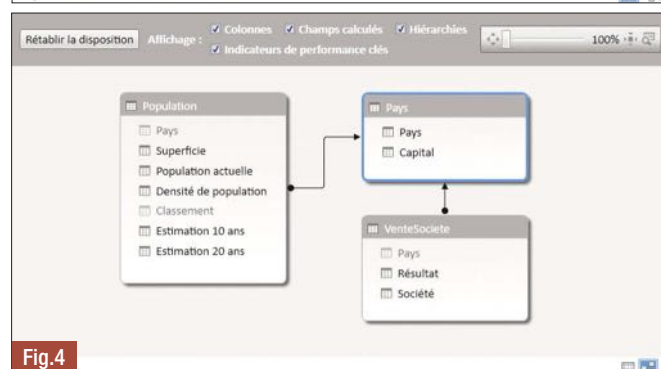


Fig.4

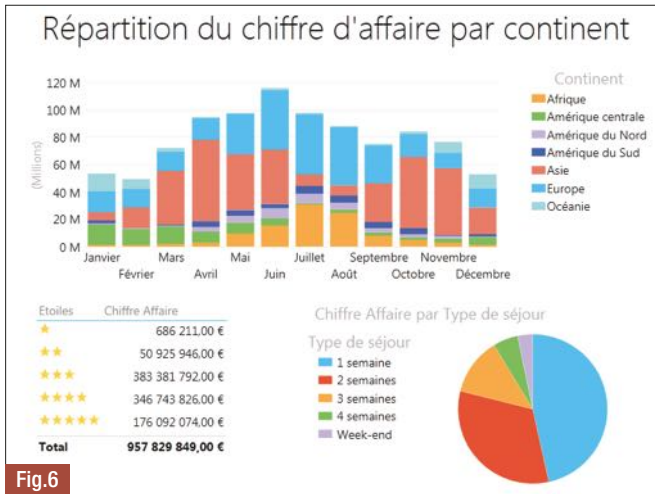


Fig.6

L'éditeur de requêtes permet de réaliser des transformations plus élaborées. Partons de l'hypothèse qu'en 10 ans la population augmente d'environ 10% à 15%. On peut, par exemple, ajouter une colonne pour simuler cette augmentation. Pour cela, il est possible d'ajouter une colonne calculée avec la formule suivante :

**Number.RoundUp([Population] \* Number.RandomBetween(1,10, 1,15))**

La fonction Number.RandomBetween donne un coefficient aléatoire en 1,10 et 1,15. La fonction Number.RoundUp arrondit au nombre entier supérieur. Il est dommage que Power Query utilise son propre langage au lieu d'utiliser celui des formules Excel.

Power Query réalise les opérations lors de la récupération des données, mais ne stocke pas les données sources. Il est donc recommandé de réaliser le plus de transformations possibles dans l'éditeur de requêtes. En effet, cela évitera le téléchargement intempestif de plusieurs Méga-octets de données inutiles dans Excel, car dans certains cas, il est possible de tomber sur des sources très volumineuses dont seulement une partie des données est intéressante.

## Power Pivot

Power Pivot est apparu en tant qu'add-in gratuit sur Microsoft Excel 2010. Il s'agit d'un outil d'analyse et de modélisation de données. Un utilisateur peut créer et gérer des modèles de données structurés s'adaptant à ses besoins, pouvant provenir de sources hétérogènes, avec des relations, des mesures personnalisées, des hiérarchies et des indicateurs KPI. Le modèle ainsi créé peut ensuite être utilisé à travers les outils de visualisation de données (tableaux ou graphiques croisés dynamiques, Power View et Power Map). L'interface est très similaire à celle d'un projet SQL Server Analysis Services en mode tabulaire disponible dans la solution Microsoft SQL Server 2012. Il est possible de visualiser le modèle de deux façons :

► La vue Grille se rapproche beaucoup d'un affi-

chage Excel. La grille supérieure contient les données de la table sélectionnée. La grille en dessous contient les champs calculés. Les onglets du bas permettent de passer d'une table à l'autre Fig.3.

► La vue Diagramme permet de visualiser la structure sous forme relationnelle. Cette vue permet de gérer les relations entre les tables et de créer des hiérarchies Fig.4.

Il est très facile de créer un champ calculé depuis la vue grille. Il suffit de sélectionner une cellule libre dans la grille inférieure et de cliquer sur le bouton prévu à cet effet dans la barre d'outils Fig.5.

Les données calculées utilisent des formules écrites en langage DAX (Data Analysis Expressions), un langage semblable aux formules dans Excel. Les utilisateurs ayant un peu d'expérience avec Excel seront donc plus à l'aise et pourront se lancer dans la création de formules complexes.

## Power View

Power View était la nouveauté BI très attendue lors du lancement d'Excel 2010. Il permet de visualiser des données à l'aide de tableaux et de graphiques interactifs Fig.6.

Son point fort est sa prise en main rapide, intuitive et accessible à tous. Pour créer un rapport, il suffit de choisir les informations souhaitées et le type de représentation. L'interface d'édition est composée de 3 parties Fig.7 :

► [1] Une barre d'outils en haut ;

► [2] La liste des données accessibles dans la barre de droite. La sélection d'une donnée génère automatiquement une représentation dans la vue centrale.

► [3] La vue en cours d'édition au centre ;

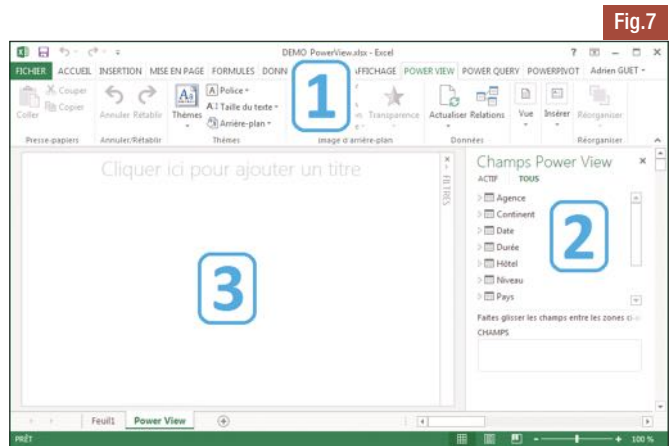


Fig.7



Fig.8

Les données peuvent être représentées sous des formats déjà bien connus des utilisateurs d'Excel (tableaux, matrices et graphiques de toutes sortes). Les graphiques ainsi créés sont interactifs et dynamiques. Le clic sur un élément déclenchera un recalcul des données et une mise à jour des autres éléments du rapport. Par exemple, dans un rapport contenant deux graphiques en barres, l'un représentant les ventes par année et l'autre les ventes par produit, le clic sur la barre d'une année entraînera la mise à jour du second graphique, qui affichera alors les ventes par produit sur l'année sélectionnée Fig.8.

De plus, l'intégration d'une donnée temporelle sur certains graphiques offre la possibilité de les animer. L'outil permet également de visualiser des données sur des cartes en 2D. Comme pour les autres types de représentation, les cartes sont interactives et dépendantes des autres représentations de la vue.

La limitation de cet outil se situe au niveau des cartes, qui ne seront affichées qu'avec une connexion internet. En effet, les cartes utilisent les mosaïques Bing qui sont chargées en temps réel lors de l'utilisation. Ce qui permet d'effectuer un zoom et un panoramique de la même manière que sur le site internet de Bing ([www.bing.com/maps/](http://www.bing.com/maps/)).

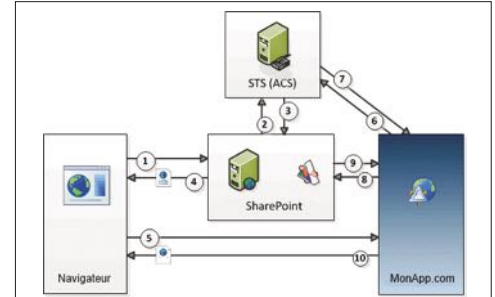
Adrien Guet  
Consultant, Sogeti FRANCE  
[adrien.guet@sogeti.com](mailto:adrien.guet@sogeti.com)  
<http://www.azone.fr>



# Les Apps SharePoint 2013 : Authentification et autorisation

1<sup>ère</sup> partie

Désormais à sa 5<sup>ème</sup> version, SharePoint est depuis longtemps une plateforme de développement polyvalente pour la création d'applications. Elle a fréquemment vu évoluer les modèles de développement proposés : fichier WebPart, solutions de ferme, solutions Sandbox. Microsoft apporte une nouvelle solution aux problématiques de déploiements de codes pour SharePoint avec les Apps.



Le déploiement est simplifié, les permissions données au code sont mieux maîtrisées et la plateforme SharePoint est en conséquence plus robuste. Dans cet article nous nous intéressons aux mécanismes de sécurité qui permettent aux Apps d'accéder aux ressources SharePoint.

## Les types d'Apps

Avant de s'intéresser aux mécanismes de sécurité, passons en revue les différents types d'Apps que vous pouvez créer avec SharePoint 2013 :

Type d'App	Description	Permissions
SharePoint-Hosted	C'est l'option la plus simple. Une application de ce type est hébergée dans SharePoint. Elle s'installe sur un Web hôte et déploie toutes ses ressources dans un sous-site isolé appelé « App Web ».	Les privilèges de la session de l'utilisateur connecté.
Provider-Hosted	Ces applications incluent des composants qui sont déployés en dehors de la ferme SharePoint. Elles sont installées sur le Web hôte mais avec des composants distants hébergés sur un autre serveur.	OAuth ou le javascript client object model (JSOM).
AutoHosted	Ces applications incluent des composants qui sont hébergés et provisionnés automatiquement dans Windows Azure.	OAuth ou le javascript client object model (JSOM).

Les Apps SharePoint-Hosted étant limitées à des requêtes en JSOM et n'exploitant pas OAuth, on s'intéressera exclusivement aux Apps du type Provider-Hosted ou AutoHosted dans la suite de l'article.

## Introduction de l'App principale

Au fil des versions, SharePoint a proposé aux développeurs plusieurs modèles de développement d'applications.

**Les solutions de fermes** (packages au format WSP déployés dans l'administration centrale), permettent à un administrateur SharePoint de déployer du code sur le serveur. Ce code s'exécute soit avec les privilèges de l'utilisateur, soit avec les privilèges du pool d'application (le fameux *SPSecurity.RunWithElevatedPrivileges*). Malheureusement, ces solutions de ferme sont l'une des principales causes d'instabilité de SharePoint. D'une part leur déploiement nécessite un administrateur de ferme, d'autre part le code dispose de privilèges élevés et ne peut être bridé par un administrateur.

**Les solutions Sandbox** ont été introduites dans la version 2010 de SharePoint. Ces solutions se déploient au sein d'une collection de sites et sont bridées dans leurs possibilités. Le code ainsi déployé ne peut agir qu'en tant qu'utilisateur qui l'exécute. Elles présentent plusieurs inconvénients :

elles sont complexes à développer et il est nécessaire de les superviser pour vérifier qu'elles ne consomment pas trop de ressources serveurs.

A partir de 2013, les **Apps SharePoint** sont la méthode privilégiée pour développer des applications. Elles ne s'exécutent pas sur le serveur SharePoint et n'ont par conséquent pas d'impact sur sa stabilité. Leur mise à jour ne demande pas d'arrêt de service de la ferme. Les Apps disposent d'un nouveau modèle de sécurité étoffé, avec la possibilité de spécifier de façon granulaire les permissions nécessaires pour déployer l'App. Ce nouveau modèle de sécurité va de pair avec le concept de « **d'App principale** ». Si vous avez déjà développé sous SharePoint, vous êtes familier avec les « **User Principals** ». Le « **User Principal** » identifie un utilisateur dans SharePoint. C'est un ensemble de revendications telles que le sont le compte Windows, les groupes Active Directory d'appartenance de l'utilisateur auquel vous pouvez associer des droits dans SharePoint (lecture, collaboration...), etc. Par exemple : cellenza\adongois. Les Apps SharePoint vont effectuer les requêtes vers des ressources SharePoint par le biais de l'App principale. Quelle est donc son utilité s'il suffit de transmettre à SharePoint les credentials de l'utilisateur pour s'authentifier ? Plusieurs problèmes se poseraient dans ce cas :

- ▶ L'Application disposerait des credentials de l'utilisateur. C'est un peu comme donner vos clés à un inconnu.
- ▶ Lors d'un changement de votre mot de passe, il faudrait retransmettre vos credentials à l'ensemble des Apps que vous utilisez.
- ▶ L'application ne pourrait agir qu'en tant que vous-même, ce qui élimine la possibilité d'élévation de privilège lors d'accès à des ressources.

C'est pour cette raison que Microsoft a introduit l'App Principale. SharePoint va pouvoir faire confiance à une App sur la base de son App Principal par le biais d'un tiers de confiance. C'est un mécanisme similaire à la procuration signée que vous fournissez à vos amis pour qu'ils puissent passer chercher un colis à la poste de votre part : l'App principale représente cette procuration signée.

## Etablir la relation de confiance avec SharePoint

C'est le protocole OAuth2.0 qui est utilisé pour établir la relation de confiance entre SharePoint et les Apps. OAuth est un protocole standardisé qui fournit des méthodes pour accéder à une ressource serveur de la part d'un propriétaire de la ressource. Le protocole s'appuie entièrement sur SSL pour assurer la confidentialité des jetons échangés.

OAuth est utilisé dans les deux cas suivants :

- ▶ Autoriser une App à accéder à des ressources SharePoint de la part d'un utilisateur,
- ▶ Authentifier les Apps dans le catalogue des Apps ou l'« Office Store ».

On distingue deux types d'Apps :

**Les High Trust Apps** (Server-to-server ou S2S) peuvent affirmer l'identité souhaitée d'un utilisateur lors de la requête aux ressources SharePoint. Absolument rien n'empêche une App « High Trust » de se faire passer

pour la reine d'Angleterre. Cela n'empêche pas malgré tout l'App de se plier au niveau de permission maximum défini dans son fichier AppManifest.xml. Ainsi, si elle ne demande que des droits de lecture sur le Web hôte, l'App ne pourra jamais effectuer d'opérations d'écriture pendant son exécution. La confiance entre SharePoint et ces Apps s'établit à partir d'un certificat partagé, installé et configuré par l'administrateur des serveurs. Les Apps High Trust ne sont pas disponibles dans Office365.

Les **Low Trust Apps** communiquent avec SharePoint en utilisant exclusivement l'identité de l'application. Elles ne peuvent pas se faire passer pour un autre utilisateur. Ce type d'Apps est adapté aux environnements où le serveur hébergeant l'App et SharePoint ne partagent pas le même mécanisme d'authentification, et, dans le cas où la relation de confiance OAuth représente uniquement une identité statique (celle de l'App). Les « Low Trust » Apps s'appuient sur Windows Azure Access Control Service (ACS) comme tiers de confiance. C'est le modèle qui est utilisé entre Office365 et les Providers ou AutoHosted Apps et celui auquel nous nous intéresserons dans la suite de cet article.

## Les différents contextes de sécurité

Lorsqu'une App requête des ressources SharePoint, celui-ci détermine les permissions effectives en fonction d'un contexte de sécurité. Il existe 4 contextes de sécurité possibles :

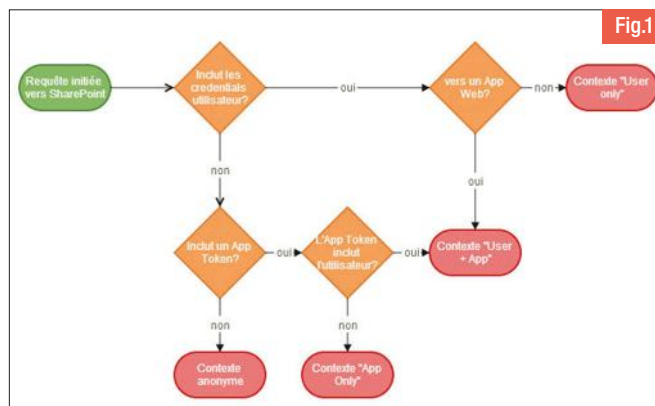
- ▮ Contexte **Anonyme** : les droits sur les ressources sont ceux d'un utilisateur non authentifié,
- ▮ Contexte « **App Only** » : les droits sur les ressources sont ceux de la App principale de l'application,
- ▮ Contexte « **User only** » : les droits sont ceux de l'utilisateur,
- ▮ Contexte « **User+App** » : Les droits effectifs sont un ET logique des droits de l'utilisateur et de l'application. Ainsi, si l'application a des droits en écriture sur une liste et l'utilisateur des droits en lecture, les permissions effectives sont celles de lecture sur la liste. Inversement, si l'utilisateur a des droits en écriture sur la liste et l'App principal uniquement des droits en lecture, l'application ne pourra pas prétendre écrire dans la liste.

Pour déterminer ce contexte de sécurité, SharePoint applique le mécanisme ci-dessous sur chaque requête reçue :

- ▮ La requête contient-elle les credentials d'un utilisateur ?
  - OUI : La requête cible-t-elle un App Web ?
    - OUI : Alors le contexte de sécurité est **User+App**
    - NON : la requête cible le site de contenu hôte, le contexte de sécurité est **User only**
  - NON : Est-ce que la requête contient le jeton « App Token » ?
    - NON : il n'y a ni credentials utilisateur, ni App token, le contexte de sécurité est **anonyme**
    - OUI : Est-ce que le App Token inclut l'identité d'un utilisateur ?
      - OUI : l'application effectue l'action en tant qu'un utilisateur, le contexte positionné est donc **User+App**
      - NON : L'application effectue l'action en tant qu'elle-même et ce sont donc uniquement ses permissions qui entrent en jeu, le contexte est **App Only** pour cette requête

Le diagramme de flux (Fig.1) retrace cette cinématique. Dans le cas a. OAuth n'entre pas en jeu. En effet les credentials (login et mot de passe) sont transmis directement à SharePoint et l'accès à la ressource ne se fait pas par le biais d'une relation de confiance. Pour se connecter directement à SharePoint avec ses credentials, on peut utiliser le code suivant :

```
string url = «https://cellenza.sharepoint.com»;
string login = «antoine.dongois@cellenza.com»;
string password = «monmotdepasse»;
using (ClientContext clientContext = new ClientContext(
url))
```



```
{
    SecureString securePassword = new SecureString();
    foreach (char c in password.ToCharArray()) secure
    Password.AppendChar(c);
    clientContext.Credentials = new SharePointOnline
    Credentials(login, securePassword);
    Web web = clientContext.Web;
    clientContext.Load(web);
    clientContext.ExecuteQuery();
    Console.WriteLine(web.Title);
    Console.ReadLine();
}
```

Dans ce cas, la propriété Credentials du ClientContext est définie directement avec ceux de l'utilisateur voulu.

## Les Permissions d'une App

Une App va disposer de permissions sur les ressources SharePoint en fonction de deux paramètres :

Son contexte de sécurité (anonyme, App Only, User+App),  
Les permissions qu'elle demande.

Chaque App dispose d'un fichier AppManifest.xml dans lequel elle déclare les permissions aux ressources SharePoint dont elle aura besoin. Visual Studio 2012 offre une interface de paramétrage de ses permissions.

```
<AppPermissionRequests AllowAppOnlyPolicy=>true> >
  <AppPermissionRequest Scope=>http://sharepoint/
  social/tenant> Right=>Read> />
  <AppPermissionRequest Scope=>http://sharepoint/
  content/sitecollection/web> Right=>Read> />
  <AppPermissionRequest Scope=>http://sharepoint/
  content/sitecollection/web/list> Right=>Read> />
</AppPermissionRequests>
```

L'attribut « AllowAppOnlyPolicy » permet de définir le contexte de sécurité en tant « qu'App Only » (l'App token transmise à SharePoint ne contiendra pas l'identité de l'utilisateur). Quel est donc l'intérêt d'un tel paramètre ? Si vous avez répondu « élévation de privilège » vous avez bien compris. En effet, si le contexte de sécurité est User+App, alors chaque demande d'accès aux ressources s'effectuera avec le principal le moins privilégié des deux. AllowAppOnlyPolicy permet de n'utiliser que le contexte de sécurité de l'App et donc de permettre à l'application d'effectuer des accès à des ressources avec ses propres droits.

Mais attention, ce n'est pas parce qu'une App demande des permissions par le biais de son AppManifest.xml qu'elle en dispose automatiquement ! L'application doit avant tout être installée par un utilisateur qui dispose lui-même de ces droits. Une fois installée, d'autres peuvent y accéder.

🔴 Antoine Dongois  
Manager chez Cellenza - Cellenza - Software Development Done Right  
Blog: <http://blog.cellenza.com>

# « Modern UI » vue par un designer

Disponible depuis un peu plus d'un an, Windows 8 se veut prendre le relais de Windows 7 et confirme ainsi l'ambition de Microsoft sur les outils tournés vers le tactile avec une ergonomie réinventée. Mais qui parle d'ergonomie, parle bien souvent de design : qu'en est-il dans l'univers Microsoft ?

Sous Windows 8, les utilisateurs des Windows Phone 7 auront reconnu l'interface (appelée un temps **Métro**) aujourd'hui désignée sous le nom d'Interface Modern UI. Développée et expérimentée en premier lieu pour son baladeur Zune, cette interface à tuiles dynamiques s'est imposée sur le Windows Phone 7 à partir de 2010. Avec Windows 8, elle voit son prolongement direct 2 ans plus tard aux yeux du grand public sur les ordinateurs et les tablettes. Sa mise à jour en octobre 2013, sous le nom de Windows 8.1, apporte des évolutions et des améliorations techniques sans redéfinir ou changer les guidelines officielles propres à Windows 8.

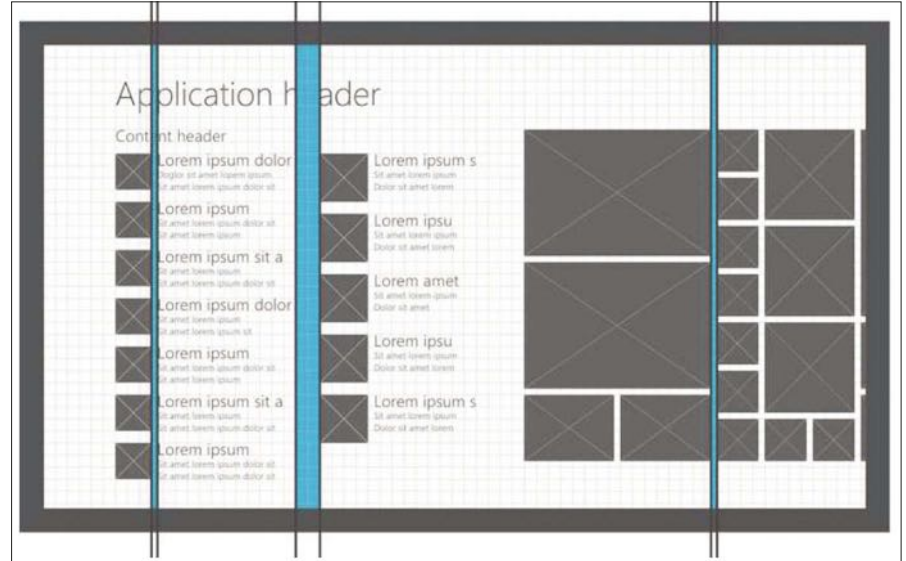
## Un chamboulement profond

Cette nouvelle interface a chamboulé les habitudes de ses nombreux utilisateurs; c'est le risque qu'a souhaité prendre Microsoft pour imposer son nouveau système dans les différents foyers privés et en environnements professionnels. Windows 8 se veut le vecteur d'une nouvelle expérience concernant l'interface utilisateur: l'utilisateur se retrouve ainsi au centre de la création.

Cette notion, très présente dans Modern UI, se nomme CCU, soit, *Conception Centrée Utilisateur*. C'est une prise en compte constante des utilisateurs durant toute la démarche de création. Avec la notion de CCU, vient le fait que l'utilisateur va pouvoir s'approprier l'application.

Il est recommandé de pouvoir lui laisser le choix de réorganiser la « Home » (l'écran d'accueil) d'une application selon ses propres envies.

Prenant en compte les multiples canaux de diffusion que sont les smartphones, les ordinateurs et le marché grandissant des tablettes, avec Windows 8, Microsoft propose à ses clients une interface **homogène, adaptée et immersive**. On constate de la part de l'éditeur une volonté forte d'homogénéiser son environnement graphique (*notamment*



grâce aux guidelines) et de retrouver ainsi une identité forte.

Il y a deux choses intéressantes quand on regarde l'interface de Windows 8. D'abord, le sentiment d'être à la fois devant quelque chose de totalement nouveau en termes d'ergonomie et de manipulation du produit, mais aussi d'avoir un sentiment de déjà vu en termes de graphisme pur.

Je dis ici « *déjà vu* », le terme est fort mais va dans le sens que « nous », designers, reprenons et fouillons sans cesse dans le passé pour l'exploiter d'une nouvelle manière. On peut voir le graphisme un peu comme la mode, éternellement attachée à ses souvenirs, tout en leur donnant une nouvelle jeunesse avec les codes propres à notre époque. D'ailleurs, Microsoft ne cache pas ses inspirations graphiques prises du Swiss Design, de la reprise d'un langage iconographique ou encore le flat Design qui s'impose depuis maintenant 2 ans.

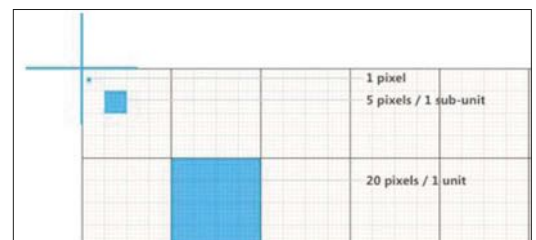
Il faut également noter que Microsoft ne pense pas seulement outil informatique en tant que pur produit fait pour travailler. En effet, avec Windows 8, c'est à la fois un environnement de travail et un environnement de loisirs que

Microsoft souhaite proposer à ses utilisateurs grâce aux nombreuses applications disponibles sur le **Windows Store**. Elles offrent une autre manière de consommer, consulter et télécharger le contenu disponible.

Depuis son ouverture en octobre 2012, c'est un peu plus de 100 000 applications téléchargeables sur le Windows Store qui sont disponibles pour les utilisateurs. Comme sur toutes les boutiques en ligne, il y a aussi des applications dans le Windows Store qui interpellent par leur gratuité de contenu d'une part, mais aussi sur le fait qu'elles aient réussi à passer la validation du Windows Store.

La question de la validation mérite ainsi d'être posée, car il est intéressant d'avoir de la quantité sur le Windows Store, mais pas au détriment de la qualité que Microsoft souhaite mettre en avant.

En parlant des guidelines, celles-ci sont au nombre de 5 (*elles sont détaillées sur le*





site de Microsoft) :

« Peaufinez les détails », « Soyez rapide et fluide », « Gagnez en tant qu'équipe », « Faire preuve d'authenticité numérique », « En faire plus avec moins ». Elles permettent ainsi à toutes les applications d'avoir une base commune pour faire vivre à l'utilisateur une expérience unique, immersive et fluide.

Ce sont des principes de conception qui sont essentiels à la fois pour les designers pour qu'ils puissent concevoir une application de qualité tout en respectant l'environnement voulu par Microsoft, mais aussi pour les développeurs. De ce fait, suivre ces différentes guidelines, permet aux applications d'être validées pour qu'elles puissent être incluses dans le Windows Store afin d'être ensuite téléchargées par les utilisateurs.

Concevoir une application, c'est appliquer des scénarios, raconter une histoire.

L'utilisateur doit la comprendre rapidement. Il doit pouvoir retrouver une continuité en passant d'une application au reste du système interne sans avoir des gestes parasites qui pourraient compromettre sa compréhension du système.

## Modern UI et le designer

L'interface Modern UI apparaît aux yeux de nombreux designers comme réductrice en termes de liberté de création. C'est ce que l'on peut se dire à première vue, mais après avoir travaillé sur la conception et la réalisation graphique de nombreuses applications pour Windows 8, j'en arrive à la conclusion que l'interface Modern UI offre un cadre de travail et des points de repère.

Il faut saisir que dans la création d'applications Windows 8, avec l'interface Modern UI, suivre simplement les guidelines et autres gabarits fournis n'est pas un gage de réussite pour réaliser une belle application.

Nous faisons en sorte de les respecter au mieux. Toutefois, en tant que designers, nous devons aussi jouer de ses règles, les tester, parce qu'au-delà des règles c'est l'esprit Modern UI qui doit ressortir. Intégrer et comprendre ses différentes règles dans la conception permet aussi de s'en émanciper, nous ne devons pas rester passifs, mais leur donner un vrai sens. Modern UI est une interface toute jeune, mais avec la vitesse des

changements de tendances et autres évolutions graphiques, les designers doivent l'enrichir et la rendre toujours actuelle.

De plus, il est important pour les futurs utilisateurs de sentir que l'application que nous concevons leur est dédiée. En partant d'une même architecture avec la notion de grille, le travail du designer est dès lors de lui offrir un univers propre à son domaine et à ses besoins. Respecter les alignements entre les différents blocs est de ce fait essentiel pour garder un équilibre, une symétrie et une hiérarchie au sein de l'application.

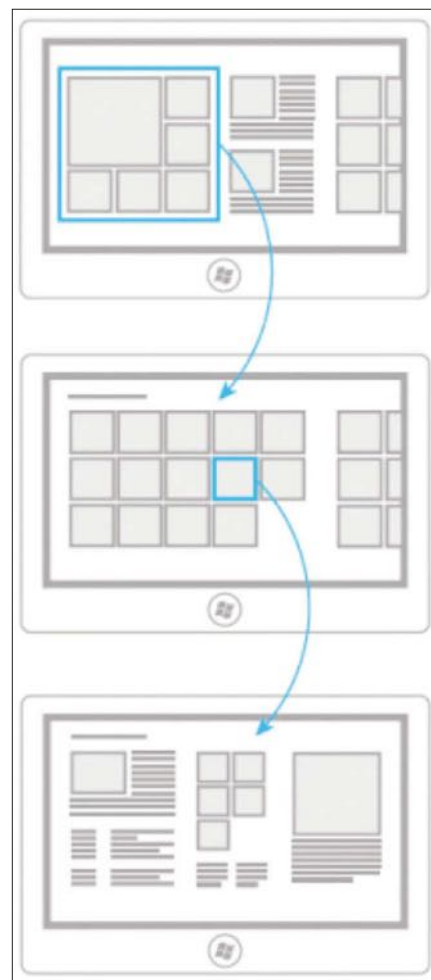
Il faut donner le sentiment à l'utilisateur que tout a été bien pensé et bien fini. Il est essentiel que les applications soient personnalisées pour les rendre d'une part attrayantes, mais aussi attractives, intéressantes, uniques, et crédibles aux yeux du client.

Le designer doit aujourd'hui prendre en compte un nombre élevé de résolutions et de tailles d'écrans. Il doit prendre en charge l'ergonomie à la fois pour les PC et les tablettes et prévoir des adaptations pour les smartphones. Le tactile à la fois sur les tablettes et les smartphones est un défi pour les différentes entreprises sur ce marché mais aussi pour les concepteurs.

Il pousse le designer à penser différemment les interactions aux doigts et/ou à la souris. Ce qui est le plus pertinent avec Modern UI, c'est de combiner la mise en avant du contenu tout en lui offrant un contexte. Cela peut paraître paradoxal, mais je pense que le meilleur design est celui que l'utilisateur ne voit pas ; je veux dire ici qu'il s'intègre tellement bien avec l'application qu'il n'apparaît pas en trop et n'est pas ainsi jugé inutile.

Un autre des points forts et très caractéristiques de l'interface Modern UI est son système de tuiles dynamiques. Le support numérique doit permettre aux applications de vivre et d'être réactives notamment selon les gestes des utilisateurs. Ils doivent être simples, intuitifs et directs.

L'interaction avec l'utilisateur doit être gérée à la fois pour le tactile et pour les écrans non tactiles. Les retours visuels sont ici très importants pour que l'utilisateur comprenne qu'une action est en cours. L'application, avec la bonne technologie employée, doit être elle aussi



dynamique avec ses tuiles en mouvement. Les transitions faites pour afficher le contenu se veulent fluides et réactives pour animer la navigation. Utilisée comme sous Windows Phone, cette notion d'authenticité numérique est essentielle. En d'autres termes, on se sert de ce que la technologie met à notre service.

Enfin pour réaliser une application pertinente, un designer ne peut pas travailler seul. Il doit être entouré par tous ceux capables de lui fournir les réponses pertinentes.

Pour une meilleure approche de l'application finale et des besoins qu'elle est censée rendre, le designer doit être associé et non opposé aux développeurs. Ce sont deux métiers complémentaires. Comprendre le fonctionnement de manière technique est intéressant pour le designer qui pourra adapter aux besoins ses différentes créations. Mais comprendre ne veut pas dire se limiter...

 Daphné Keller – Designer  
dkeller@infinitesquare.com  
Infinite Square



# Timeline : 1989- ?

## Objet : l'informatique automatise le métropolitain parisien

Le métro Parisien occupe la 7ème place des métros les plus fréquentés au monde, avec plus d'un milliard de passagers par an. Jusqu'en 1976 a existé une première ligne 14 ; elle reliait la station "Les Invalides" à la "Porte de Vanves". En 1976, elle disparaît en fusionnant avec la ligne 13. La nouvelle ligne 14 est la première ligne entièrement automatisée, reliant "Saint-Lazare" à la station "Olympiades". Ce projet commença en novembre 1989, pour être inauguré le 15 octobre 1998. Elle se démarque des autres lignes par sa conduite intégralement automatisée.

### L'organisation et la gestion du projet

Un projet d'une telle ampleur nécessite une organisation précise. Bien sûr, il a fallu une participation à la définition des spécifications fonctionnelles du système à partir du cahier des charges défini par le client. La nécessité d'un encadrement en tant que référent technique et fonctionnel pour les autres membres de l'équipe projet (5 personnes) était naturelle. L'efficacité de la gestion de projet aura été complétée par un outil de gestion de configuration (Cvs), de suivi de bugs (Mantis) ainsi qu'une participation à la mise en service du système.

### Les Aspects Techniques

Cette ligne se caractérise essentiellement par ses aspects techniques. Tout d'abord, une conception du modèle objet UML (Unified Modeling Language), faite à partir des spécifications fonctionnelles a eu lieu, suivie par une mise en place d'une architecture Client/Serveur. Ce modèle est développé en C++, il passe ensuite par des scripts en Perl afin de l'enrichir de codes spécifiques au framework ILOG server.

### Présentation du C++ et du Perl :

Le choix de ces langages est très intéressant. Le C++ était appelé initialement "C with class" ("C avec des classes"). Voici un exemple de déclaration de class en C++ :

```
class MessageInternet
{
private:
    const std::string m_sujet, m_expediteur, m_destinataire;
public:
    MessageInternet(const std::string& sujet,
        const std::string& expediteur,
        const std::string& destinataire);
    ~MessageInternet();
    std::string get_sujet() const;
    std::string get_expediteur() const;
    std::string get_destinataire() const;
};
```



Le C++ est un langage développé par Bjarne Stroustrup à partir des années 1980, qui permet de programmer sous de multiples paradigmes comme la programmation procédurale et la programmation orientée objet. De nos jours, c'est un des langages les plus populaires, qui inspire de nouveaux langages comme le JAVA.

Le PERL, développé par Larry Wall en 1987, permet essentiellement d'extraire des informations à partir de fichiers textes. Avant le PERL, on pouvait les extraire à l'aide de divers scripts shell et en utilisant d'autres programmes (sed, awk, grep, ...), mais bon nombre de limites apparaissaient : comme le format des données d'entrée pas toujours souple et des difficultés à passer des données d'un processus à l'autre. Le Perl regroupe et emprunte sa syntaxe concrète à tous ces mini langages en ajoutant une partie de la syntaxe du C et les fonctions des bibliothèques système en C. Il vise la commodité pour le programmeur. A cela s'ajoute le développement et l'utilisation d'une librairie d'abstraction (LibA) qui fournit une interface de type abonnement/notification pour la réception des états/défauts des équipements, et sur des invocations synchrones pour le contrôle/commande. RPC Ilog est également utilisé pour remonter les états des équipements au serveur métier. Cette interface permet le pilotage de la majeure partie des équipements.

Diverses interfaces sont élaborées pour réaliser les calculs des états/défauts de synthèses faites à partir des remontées terrain ; d'autres permettent d'effectuer le développement d'un client de messagerie, et d'établir une connexion avec les systèmes SAET (réception des temps de passage afin d'élaborer des temps d'attente à destination des voyageurs). Le client est réalisé en java swing (bibliothèque graphique) et intègre des synoptiques svg (Scalable Vector Graphics) grâce à l'api ilog jviews diagrammer. Ce client est connecté au serveur via l'api ilog server, qui met en œuvre un mécanisme d'objet distribué (corba), avec un système d'abonnement/notification. Ainsi, chaque client est notifié en temps réel de l'apparition ou disparition d'alarmes, d'appel interphone.

A partir de 1998, la RATP amorça l'automatisation intégrale de plusieurs lignes de métro. Ce fut le cas notamment de la ligne 1 en 2007 ; les premières navettes automatiques sont entrées en service commercial le 3 novembre 2011 et, après une période transitoire, la ligne a été exploitée en mode automatique intégral depuis le 22 décembre 2012.

Marwa Moustafa

Assistante de professeur ETNA, développeuse/programmeuse.

**Abonnement :** Programmez, 17, Route des Boulangers, 78926 Yvelines Cedex 9 - Tél. : 01 55 56 70 55 - [abonnements.programmez@groupe-gfi.com](mailto:abonnements.programmez@groupe-gfi.com) - Fax : 01 55 56 70 91 - du lundi au jeudi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h00, le vendredi de 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 16h30.  
**Tarifs abonnement (magazine seul) :** 1 an - 11 numéros France métropolitaine : 49 € - Etudiant : 39 € - CEE et Suisse : 55,82 € - Algérie, Maroc, Tunisie : 59,89 € Canada : 68,36 € - Tom : 83,65 € - Dom : 66,82 € - Autres pays : nous consulter.  
**PDF :** 30 € (Monde Entier) souscription exclusivement sur [www.programmez.com](http://www.programmez.com)



Une publication **Nefer-IT**  
 7 avenue Roger Chambonnet  
 91220 Brétigny sur Orge  
[redaction@programmez.com](mailto:redaction@programmez.com)  
 Tél. : 01 60 85 39 96

**Directeur de la publication**

**& rédacteur en chef :** François Tonic

**Ont collaboré à ce numéro :** Christine Calais

**Secrétaire de rédaction :** Olivier Pavie

**Experts :** Vincent Thavonekham, Samir Arezki, Philippe Berenguel, Laureline Patoz, Piotr Chmielnicki, Didier Girard, Jérémie Devillard, Olivier Boiteux, Kevin Albrecht, Loïc Calvy, Antoine Dongois, Daphné Keller, Thomas Loubiou, Anthony Don, Adrien Guet, Benjamin Launay, Samuel Blanchard, Michaël Bertocchi, Lucas Dupuis, Vincent Saluzzo,

Marc Duvidnaud, Fabien Ducret, Julien Dollon, Gregory, Daniel Pages

**Crédits couverture :** 09-10-11 © Alex Slobodkin / iStock

**Maquette :** Pierre Sandré

**Publicité :** Régie publicitaire, K-Now sarl. Pour la publicité : Tél. : 01 41 77 16 03 - [diff@programmez.com](mailto:diff@programmez.com).

**Imprimeur :** S.A. Corelio Nevada Printing, 30 allée de la recherche, 1070 Bruxelles, Belgique.

**Marketing et promotion des ventes :**

Agence BOCONSEIL - Analyse Media Etude

**Directeur :** Otto BORSCHA [oborscha@boconseilame.fr](mailto:oborscha@boconseilame.fr)

**Responsable titre :** Terry MATTARD

Téléphone : 0967320934

### Contacts

**Rédacteur en chef :** [ftonic@programmez.com](mailto:ftonic@programmez.com)

**Rédaction :** [redaction@programmez.com](mailto:redaction@programmez.com)

**Webmaster :** [webmaster@programmez.com](mailto:webmaster@programmez.com)

**Publicité :** [diff@programmez.com](mailto:diff@programmez.com)

**Evenements / agenda :**

[redaction@programmez.com](mailto:redaction@programmez.com)

Dépôt légal : à parution - Commission paritaire : 1215 K 78366 - ISSN : 1627-0908

© NEFER-IT / Programmez, décembre 2013

Toute reproduction intégrale ou partielle est interdite sans accord des auteurs et du directeur de la publication.

Développeurs,  
Professionnels de l'informatique,  
Secteur Public,  
Décideurs métiers et IT,  
Inscrivez-vous sur **www.mstechdays.fr**  
Suivez-nous sur **#mstechdays**

Microsoft

tech·days  
11,12,13 février 2014

# DIGI TAL IS BUSI NESS

LE RENDEZ-VOUS INCONTOURNABLE  
DE L'INNOVATION NUMÉRIQUE  
AU PALAIS DES CONGRÈS DE PARIS

**3** Keynotes  
**6** zones expérientielles  
**140** exposants  
**300** sessions  
**18 000** visiteurs  
**Une** Techdays TV



# Programmation rapide et facile avec Aspose.Total for Java



Les documents Microsoft Office sont partout.

Les développeurs d'applications Java qui traitent ou génèrent de tels documents peuvent soit apprendre la science des formats de fichiers Microsoft, soit bénéficier d'une API tierce partie dans ce domaine.

## Pas d'automatisation.

Aspose est l'expert des formats de fichiers. Nous développons des API qui permettent aux développeurs de travailler avec Microsoft Office et d'autres formats de fichiers, sans dépendre de Microsoft Office Automation. Les API Java d'Aspose sont stables, rapides et faciles à mettre en œuvre. C'est pourquoi plus de 60% des entreprises du classement Fortune 100 les utilisent en toute confiance.

## Boîte à outils complète.

Aspose.Total for Java rassemble toutes Les applications Java de Aspose. Regroupées, ces API offrent un ensemble complet d'outils pour gérer les fichiers, qui épargne aux développeurs des semaines, voire des mois d'efforts.

## Obtenez un essai gratuit maintenant !

Vous pouvez télécharger une version d'évaluation gratuite de Aspose.Total for Java en visitant notre site [www.aspose.com](http://www.aspose.com)