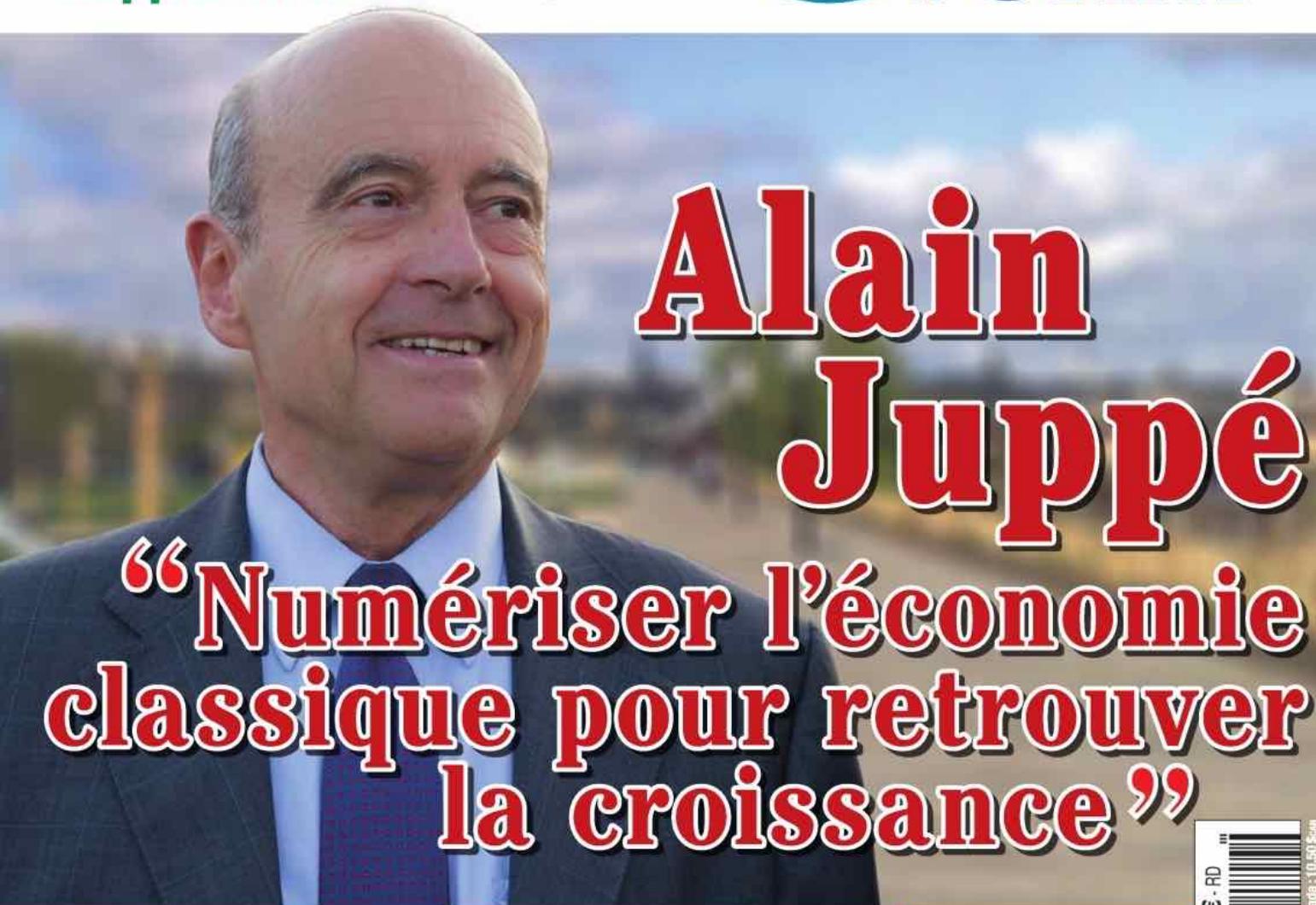


# L'INFORMATICIEN



VENTE & IT  
Comment industrialiser  
le CRM



**OPENSTACK**  
Le futur du Cloud  
open source

**BLACKBERRY PASSPORT**  
10 raisons de s'y intéresser

**CDN**  
Le nerf de la guerre



JUSQU'AU 14 DÉCEMBRE 2014

# UNE TÉLÉ POUR 1 EURO DE PLUS

## INCURVÉ

### Télé SAMSUNG

Pour 1 Euro de plus, choisissez :

Télé Samsung écran Incurvé  
121 cm HD Réf: UE48H6800

Télé Samsung Affichage 4K ultra HD  
127 cm, LED

Définition d'image fabuleuse: 3.840 x 2.160  
Réf: UE50HU6900

Télé Samsung 140 cm 2D/3D HD  
Réf: UE55H6400



**COMMANDÉZ  
WINDEV 20 (OU WEBDEV OU  
WINDEV MOBILE) CHEZ PC SOFT ET  
RECEVEZ UN SUPERBE MATERIEL AU  
CHOIX POUR «1 EURO DE PLUS»**



# WINDEV®

Et vous pouvez également choisir :



(x2) Nouveau smartphone  
Samsung Galaxy S5  
  
Configurations détaillées sur  
[www.pcsoft.fr](http://www.pcsoft.fr)



(x2) Nouvelle tablette  
Samsung  
Galaxy Tab S 10,5p  
Configurations sur  
[www.pcsoft.fr](http://www.pcsoft.fr)



Le tout nouveau  
Samsung  
Galaxy Alpha  
  
Configurations détaillées sur  
[www.pcsoft.fr](http://www.pcsoft.fr)



Samsung  
Galaxy Gear 2  
Lite +  
Smartphone  
Galaxy Note 4  
  
Configurations sur  
[www.pcsoft.fr](http://www.pcsoft.fr)

Ou encore un PC portable  
DELL ou un PC de bureau  
DELL ou une station de travail DELL

Descriptif technique  
complet des matériels  
sur [www.pcsoft.fr](http://www.pcsoft.fr)

Pour bénéficier de cette offre exceptionnelle, il suffit de commander WINDEV Mobile 20 (ou WINDEV 20, ou WEBDEV 20) chez PC SOFT au tarif catalogue avant le 14 décembre 2014; pour 1 Euro de plus, vous recevez alors le ou les magnifiques matériels que vous aurez choisis. Offre réservée aux sociétés, administrations, mairies, GIE et professions libérales, en France métropolitaine. **L'offre s'applique sur le tarif catalogue uniquement.**  
Voir tous les détails et des vidéos sur : [www.pcsoft.fr](http://www.pcsoft.fr) ou appelez-nous.  
Le Logiciel et le matériel peuvent être acquis séparément. Tarif du logiciel au prix catalogue de 1.650 Euros HT (1.973,40 TTC). Merci de vous connecter au site [www.pcsoft.fr](http://www.pcsoft.fr) pour consulter la liste des prix des matériels et les dates de disponibilité. Tarifs modifiables sans préavis.

# FRENCH PARADOX 2.0

66

C'est peut-être la dernière revue dans laquelle nous pouvions nous attendre à le voir cité et de manière plutôt élogieuse. Dans la dernière mouture de *Technology Review*, l'économiste français Thomas Piketty sert de pivot à un article très fouillé sur la technologie et les inégalités. Le papier de David Rotman met en lumière un fait que n'importe quel visiteur de la Silicon Valley a pu constater : l'explosion de la pauvreté. Dans les rues de San Francisco ou de San Jose se côtoient désormais des « super-riches » qui n'ont aucun problème à afficher leur réussite et un nombre croissant de sans-abri, dans les mêmes quartiers.

Se posent donc de manière criante plusieurs questions pour lesquelles les réponses sont très divergentes. La technologie crée-t-elle plus d'emplois qu'elle n'en détruit ? Le Dr Laurent Alexandre expliquait récemment que les métiers de la médecine allaient être profondément affectés par les technologies et que les toubibs de demain seraient les infirmiers d'aujourd'hui, les praticiens principaux devenant des robots. La seconde question est l'adéquation de la formation dispensée dans les écoles et les universités, eu égard aux nouveaux enjeux technologiques ? La bulle éducative évoquée de longue date par l'investisseur Peter Thiel et dont nous nous sommes déjà fait l'écho.

Les propos d'Alain Juppé vont dans le même sens : « *La répartition entre cols bleus et cols blancs est puissamment battue en brèche par le numérique. C'est l'enjeu de la transformation digitale des industries manufacturières classiques* », nous dit l'ancien Premier ministre. *Technology Review* met également en relief l'un des chiffons rouges de l'Amérique, à savoir la redistribution des richesses, soulignant aussi les salaires extravagants versés à certains cadres des sociétés de la Valley et que cette disparité grandissante porte les

germes d'une crise sociale majeure, une crise sociale dure que certains perçoivent déjà outre-Atlantique. Dans ce contexte, on ne peut que saluer les propos de Xavier Niel qui, s'exprimant chez nos confrères d'*Europe 1*, déclarait qu'il était plus facile d'entreprendre en France que dans la Silicon Valley.

## **MODÈLE SOCIAL ET INNOVATION**

Cet optimisme tranche avec les arguments habituels et il est heureux d'entendre un autre son de cloche que le semipiternel encouragement à déserter le bateau France. Lorsque l'on sait que M. Niel investit 200 millions d'euros pour créer le plus gros incubateur mondial à la Halle Freyssinet à Paris, la Ville Lumière n'aura peut-être rien à envier demain à San Francisco ; le tout avec un modèle social certes coûteux et assurément réformable mais qui veille à une redistribution plus égalitaire, laquelle pourrait éviter la paupérisation accélérée que l'on constate dans bon nombre de rues californiennes. Voici quelques années, une étude très sérieuse montrait la relative bonne santé des Français en matière de cancer ou de maladies cardio-vasculaires en dépit de la richesse en matières grasses et en vin de la cuisine française. Baptisé *French Paradox* par le chercheur Serge Renaud, l'étude montrait les effets bénéfiques de la consommation modérée de vin rouge. Se dirige-t-on vers un « *French Paradox 2.0* » ? À savoir une capacité entrepreneuriale et innovatrice sans équivalent dans un environnement que les plus libéraux qualifient d'obsolète ou de suranné. Si cela s'avérait – et franchement pourquoi ne pas y croire – ce serait une formidable réussite et la concrétisation que l'on peut marier les anciens et les modernes.

*Stéphane Larcher, directeur de la rédaction :*



# Quelle interopérabilité entre mes différents fournisseurs Cloud ?

## Avec Aruba Cloud,

vous avez l'assurance de ne pas être prisonnier d'un fournisseur. Nos services sont intégrés au **driver DeltaCloud** et compatibles **S3**. De plus, vous pouvez utiliser des formats standards d'images de machines virtuelles, **avec VSD et VMDK**, ainsi que des modèles personnalisés provenant éventuellement d'autres sources.

**OFFRE SPECIALE** **2** fois plus pour le même prix!\*



3  
hyperviseurs



6 datacenters  
en Europe



APIs et  
connecteurs



70+  
templates



Contrôle  
des coûts

**“** Nous avons choisi Aruba Cloud car nous bénéficions d'un haut niveau de performance, à des coûts contrôlés et surtout car ils sont à dimension humaine, comme nous. Xavier Dufour - Directeur R&D - ITMP

Contactez-nous!

0810 710 300

[www.arubacloud.fr](http://www.arubacloud.fr)



Cloud Public

Cloud Privé

Cloud Hybride

Cloud Storage

Infogérance

MY COUNTRY. MY CLOUD.\*

\*Pour tout premier versement lors de votre première création de compte entre le 01/10/2014 et le 30/11/2014, sous la forme d'un coupon émis tous les quinze jours d'un montant égal au premier montant versé.

## Rencontre avec...



p. 22

Alain Juppé

# CDN, moteur d'Internet

p. 52

**À LA UNE**  
Le smartphone va-t-il remplacer la carte bancaire ?

**14** PayPal teste le paiement mobile en magasin à Nancy

**20** Le point de vue de Thibaut Faures Fustel de Coulanges (Rentabiliweb)

**22 RENCONTRE**  
Alain Juppé : « Les poches de croissance se trouvent dans la numérisation de l'économie classique »

**28 MÉTIERS & IT**  
Directeur des ventes : capter l'intelligence du client

**30** Vu du terrain : « Avant, les commerciaux ne savaient rien ou presque de l'activité, des résultats... »

**32** Ensemble en réseau, sur une même plate-forme

**34** Des outils pour vendre : vers une industrialisation du CRM !

**41 CLOUD & INFRA**  
OpenStack : le futur du Cloud open source

**45** VMware redonne le pouvoir aux DSI

**46** Green Mountain : le datacenter sous la montagne

**48** OVH entre dans la cour des grands

**50** Curvature donne une seconde vie aux équipements réseau

**52 LE DOSSIER DU MOIS**  
Content Delivery Networks : le moteur d'Internet

**54** Vers des CDN spécialisés

**55** Marseille, terre de CDN ?

**56** La sécurité d'abord !

**58 BIG DATA**  
MyHeritage, leader des données massives historiques

**59** SiSense compte démocratiser « l'analytique des données »

**63 MOBILITÉ**  
BlackBerry passport : 10 excellentes raisons de s'y intéresser !

**66 DÉVELOPPEMENT**  
Les bibliothèques graphiques C++

**79 EXIT**  
Crowdfunding, Early Access, Freemium... les nouvelles règles du jeu vidéo

**ET AUSSI...**

**7** L'œil de Cointe

**8** Décod'IT

**76** S'abonner à *L'Informaticien*

## TEST BlackBerry passport



10 excellentes raisons de s'y intéresser !

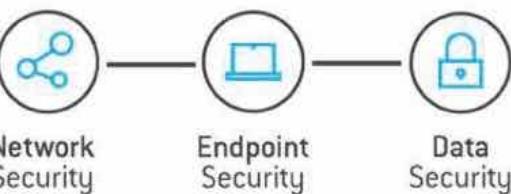
p. 63



# STORMSHIELD

---

En matière de sécurité informatique, **l'innovation est notre fil conducteur.**



[WWW.STORMSHIELD.EU](http://WWW.STORMSHIELD.EU)

## LA FIN DES PORTES-MONNAIES

AVOIR CHOISI  
TON GROS  
ORTEIL POUR  
ACTIVER TA  
TOUCH ID,  
DANS UN TROIS  
ÉTOILES...



TES EMPREINTES  
DIGITALES, TU  
LES LAISSES  
TRAINER PARTOUT,  
IL Y A UN VRAI  
DANGER...

LES DOIGTS  
DE PIED,  
C'EST BEAUCOUP  
PLUS SÛR.

LA RECONNAISSANCE  
À L'ÉCHAUDÉ  
ÇA SERAIT  
SUFFISANT...

DOVOIR  
S'ÉQUIPER DE  
TERMINAUX  
NFC APPLE  
ET ANDROID  
POUR FAIRE  
LA MANCHE,  
ÇA FAIT  
UN GROS  
INVESTISSEMENT  
NON, QUAND  
MÊME?

MAINTENANT  
QU'ILS REMPLACENT  
LES PIÈCES,  
LES BILLETS ET  
LES TICKETS  
RESTAURANTS,  
TAS PLUS LE  
CHOIX...



MAINTENANT  
QUE MON IPHONE  
DONNE ACCÈS  
À MON COMPTE  
EN BANQUE,  
JE LE METS  
DANS UN  
COFFRE!

C'EST TROP  
DANGEREUX,  
TU TE RENDS  
COMPTE.  
TOUTES  
MES  
ÉCONOMIES  
SONT CACHÉES  
DEDANS.

TU METS  
TON TÉLÉPHONE  
AVEC TA DENT SOUS  
L'OREILLER, ET LA PETITE  
SOURIS TE LE RECHARGE  
DE 3 EUROS!

T'ES CON,  
SI TU METS  
TES MAINS EN  
SÉCURITÉ, TU  
RISQUES RIEN!

IL PARAIT  
QUE LE PÈRE  
NOËL AUSSI,  
MAINTENANT  
IL S'EST  
ÉQUIPÉ... AVEC  
DES DRONES.



F. COINTE



## Windows 10 tire Microsoft vers le haut

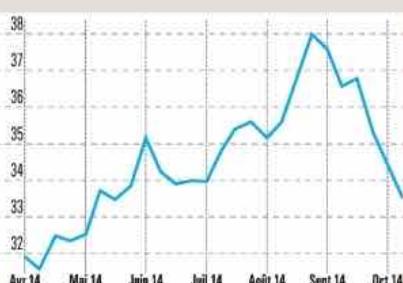
### Microsoft

9 avril 2014 :  
**40,74 dollars**

8 octobre 2014 :  
**46,78 dollars**



L'annonce de Windows 10, le 30 septembre, a été bien reçue par les marchés qui ont récompensé l'éditeur en Bourse. Le cours reste donc sur tendance positive.



**HP**  
9 avril 2014 :  
**32,72 dollars**  
8 octobre 2014 :  
**35,92 dollars**

Le constructeur américain est conforté par plusieurs trimestres consécutifs rassurants, malgré un marché des PC toujours en crise. L'annonce de sa scission (7 octobre) a toutefois fait reculer l'action de 4,48% avant qu'elle ne reparte à la hausse.

Signe d'une confiance gagnée.

### BlackBerry

9 avril 2014 :  
**7,96 dollars**

8 octobre 2014 :  
**9,22 dollars**



En dents de scie depuis 6 mois, le cours de l'action BlackBerry reste pourtant relativement stable et en légère hausse. L'annonce de son smartphone Passport, le 25 septembre, a fait chuter l'action avant qu'elle ne reprenne des couleurs.

### LA TENDANCE SÉCURITÉ

## Cyber-sécurité, tout le monde est concerné !

La sécurité, c'est une histoire de vigilance avant tout. D'ailleurs, les actualités récentes nous l'ont bien démontré. D'abord, le monsieur cyber-sécurité français, Guillaume Poupard, directeur de l'Anssi, se réjouissait de la prise de conscience globale des enjeux liés à la cybersécurité et particulièrement son

inscription dans la Loi de programmation militaire. Mme Michu est enfin consciente des enjeux économico-politiques pour la sécurité de la Nation ! Nous sommes encore loin d'autres problèmes, ceux de (<doliprane>) la faille nommée Shellshock d'un Shell de Bash (</doliprane>). Revenons

### LES DÉBATS DE LINFORMATICIEN.COM

## De 6 à 10 et à 27 001

Les chiffres sont à l'honneur dans nos débats ! À commencer par l'iPhone 6, dont le producteur de saphir synthétique GT Advanced s'est effondré en Bourse. La faute à Apple qui n'a pas honoré ses commandes d'écrans pour son dernier modèle de smartphone.

« Reste à observer qui va maintenant prendre des parts dans cette boîte, qui a vendu à la hausse ou qui a investi dans un concurrent ! Les combinaisons sont multiples », analyse **Jack**, plus mesuré que **Happy People** qui estime que cela « mérite au moins une enquête de la COB (Commission des Opérations Boursières) ».

Après le 6 vient le 10, accolé à la prochaine version de Windows. Dans un article sur les nouveautés pour les entreprises, les contributeurs de notre site sont visiblement déçus. « C'est qu'on nous vendrait presque le menu Démarrer pour une nouveauté si l'on n'y prenait pas garde », ironise **Ou\_est\_orianne**. « Bientôt, Windows saura faire ce que le Mac fait depuis des années... Mais il n'est jamais trop tard pour reconnaître les qualités de ses concurrents », s'amuse quant à lui **E. Archambault**.

Dernier chiffre : 27 001, pour la certification ISO qu'a obtenu le spécialiste du Cloud français Outscale. Une certification pointue pour des commentaires qui le sont tout autant. « Dans l'absolu, la certification ISO 27001 ne garantit rien, une telle norme est inopérante dans le strict domaine du piratage et de vols d'informations », rappelle **Margarita**. Des propos remis en cause par d'autres qui rappellent que « la certification exige qu'il doit exister une gestion des événements et une gestion des incidents en temps réel ».

Pour contribuer à ces discussions – et à bien d'autres –, visitez la rubrique **DEBATS** du site [linformaticien.com](http://linformaticien.com)

sur terre et à la sécurité basique. Si vous achetez un iPhone d'occasion et que vous avez des doutes, Apple a mis au point un outil permettant de s'assurer que le produit a bien été séparé du compte iTunes / iCloud de son ancien propriétaire. Chacun ses préoccupations, vous dit-on...

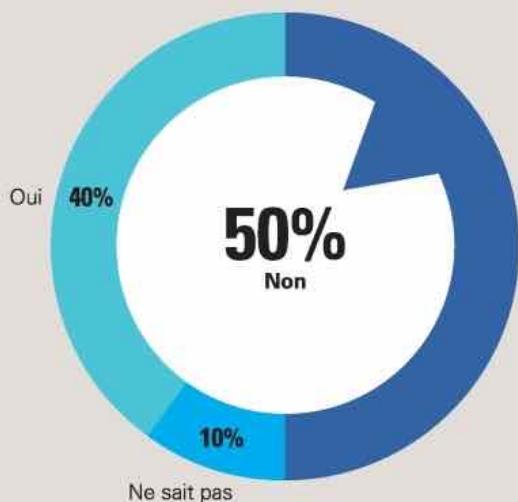
ENQUÊTE  
EXPRESS



## Êtes-vous prêt pour le paiement mobile ?

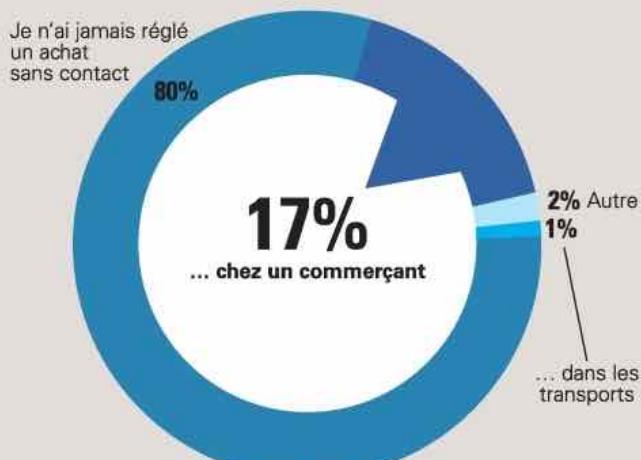
Enquête réalisée en octobre 2014 auprès des visiteurs du site linformaticien.com

### 1 Actuellement votre mobile permet-il à votre connaissance le paiement sans contact?



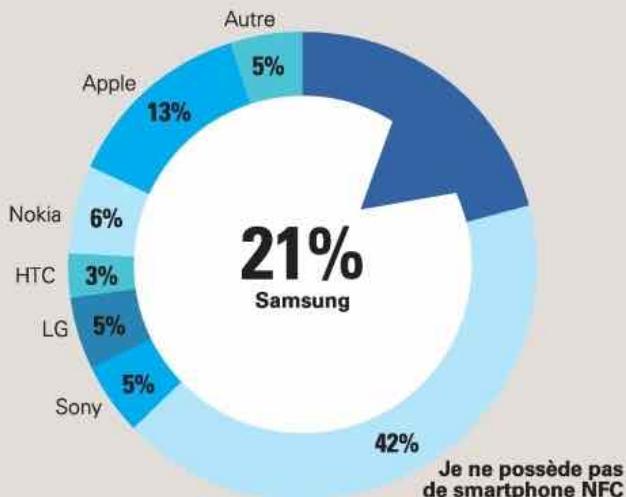
**SI 40 % DES RÉPONDANTS ONT UN SMARTPHONE COMPATIBLE, PEU D'ENTRE EUX S'EN SERVENT.**

### 3 Si vous avez déjà utilisé le paiement sans contact, c'était :



**L'UTILISATION DU « SANS CONTACT » EST ENCORE FAIBLE MAIS COMMENCE À PERCER CHEZ LES COMMERCANTS.**

### 2 Quelle est la marque de votre smartphone NFC, si vous en possédez un?



**ALORS QUE NOKIA MISE DEPUIS LONGTEMPS SUR LE NFC, SEULS 6 % DES INTERROGÉS SONT CONCERNÉS.**

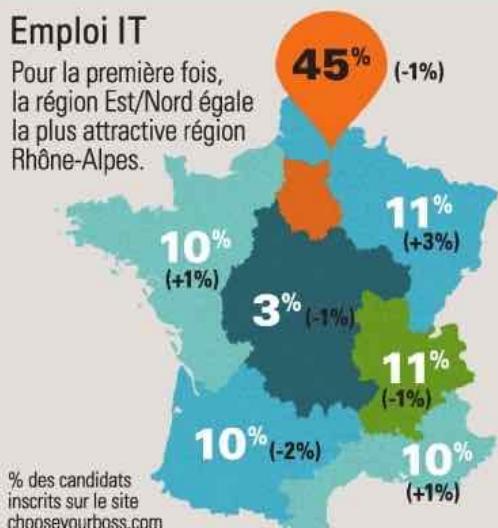
### 4 Quels sont pour vous les principaux freins au développement du paiement sans contact avec un smartphone ? (plusieurs réponses possibles)

- 34%**  
Sécurité insuffisante de la technologie NFC
- 31%**  
Sécurité insuffisante au niveau du smartphone
- 17%**  
Pas assez de terminaux NFC chez les commerçants
- 13%**  
Formation et connaissances insuffisantes des commerçants
- 5%**  
Trop compliqué à utiliser (modes auto ou manuel, plafonds...)

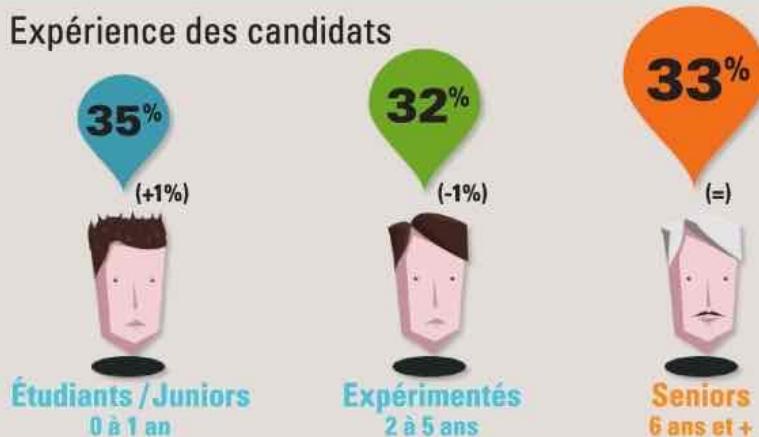
**AU-DELÀ DE LA SIMPLICITÉ D'UTILISATION, LA SÉCURITÉ EST LA PREMIÈRE PRÉOCCUPATION.**

### Emploi IT

Pour la première fois, la région Est/Nord égale la plus attractive région Rhône-Alpes.



### Expérience des candidats



Expérience des candidats inscrits sur le site chooseyourboss.com

Les entreprises, qui se reconcentraient sur les candidats expérimentés ou seniors en septembre, restent sur leurs positions.

### Les grands profils développeurs recherchés par les recruteurs

Après une progression fulgurante de JavaScript/jQuery (+8 %) le mois dernier, ce dernier conserve la tête des langages les plus demandés à égalité avec Java.

<b>#1</b> <b>Java</b> 21% (=)	<b>#5</b> <b>Mobile</b> 10% (-1%)
<b>#2</b> <b>Javascript/jQuery</b> 21% (-1%)	<b>#6</b> <b>C++</b> 4% (=)
<b>#3</b> <b>PHP</b> 19% (-1%)	<b>#7</b> <b>Infra</b> 4% (-2%)
<b>#4</b> <b>C#</b> 18% (+3%)	<b>#8</b> <b>Chef de projet</b> 3% (+2%)

Données issues du site de recrutement www.chooseyourboss.com / Octobre 2014

### Salaires proposés



Comme pour l'expérience, on observe une certaine stagnation des niveaux de salaires sur le mois d'octobre.

### Performances du Cloud

## SFR, Mediactive et VeePee, les indéboulonnables !



Temps de réponse  
(en millisecondes)



<b>1<sup>e</sup></b>	SFR Cloud (Courbevoie)	53
<b>2<sup>e</sup></b>	Mediactive Network	54
<b>3<sup>e</sup></b>	VeePee IP Cloud Paris	54
<b>4<sup>e</sup></b>	Aruba Cloud (FR)	54
<b>5<sup>e</sup></b>	Ecritel e2c Paris	54
<b>6<sup>e</sup></b>	Cloudwatt (serveurs cloud)	54
<b>7<sup>e</sup></b>	Numergy Paris	54

<b>1<sup>e</sup></b>	SFR CDN (France)	50
<b>2<sup>e</sup></b>	Tata Communications	53
<b>3<sup>e</sup></b>	Akamai Object Delivery	53
<b>4<sup>e</sup></b>	CacheFly	54
<b>5<sup>e</sup></b>	Mediactive Network	54
<b>6<sup>e</sup></b>	Azure CDN	55
<b>7<sup>e</sup></b>	OVH CDN	55



Disponibilité  
(en %)



<b>1<sup>e</sup></b>	Mediactive Network	99,518
<b>2<sup>e</sup></b>	Google Compute Engine	99,502
<b>3<sup>e</sup></b>	VeePee IP Cloud Paris	99,490
<b>4<sup>e</sup></b>	Aruba Cloud (FR)	99,486
<b>5<sup>e</sup></b>	Ecritel e2c Paris	99,465
<b>6<sup>e</sup></b>	Joyent - EU West	99,463
<b>7<sup>e</sup></b>	CenturyLink DE1 Germany	99,462

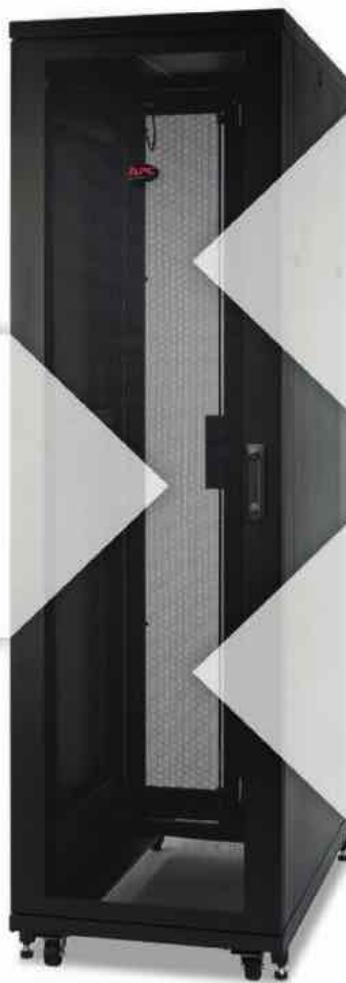
<b>1<sup>e</sup></b>	Level3	99,673
<b>2<sup>e</sup></b>	Limelight	99,601
<b>3<sup>e</sup></b>	MaxCDN	99,554
<b>4<sup>e</sup></b>	CacheFly	99,547
<b>5<sup>e</sup></b>	CDNetworks	99,537
<b>6<sup>e</sup></b>	ChinaCache	99,513
<b>7<sup>e</sup></b>	SFR CDN (France)	99,508

Classement établi en partenariat avec

[www.cedexis.com/fr](http://www.cedexis.com/fr)

Valeurs moyennes sur octobre 2014.

# Simplifiez vos déploiements IT :



## Alimentation électrique :

Facilement intégrés et de faible épaisseur les racks PDU se fixent rapidement par l'arrière. Procurent un gain de place pour les équipements IT.

## Gestion du cablage :

Conçu pour un câblage efficace et organisé. Avec la gamme d'accessoires, le cheminement des câbles peut être vertical, horizontal, à l'avant, ou à l'arrière.

## Le refroidissement :

La conception et les accessoires assurent un refroidissement plus efficace et améliorent ainsi la disponibilité de votre application réseau.

Voici la réponse au challenge du déploiement IT :

Le rack SV NetShelter avec rack PDU intelligent.

## Une architecture IT évolutive

La baie SV APC™ by Schneider Electric NetShelter™ SV est d'une architecture évolutive qui répondra à tout moment à chacune de vos exigences.

## Une polyvalence pour tous déploiements

Notre gamme d'accessoires vous permet d'optimiser vos installations de serveurs.

Laissez-nous nous occuper de votre infrastructure physique afin de pouvoir vous concentrer sur vos activités principales.

**Business-wise, Future-driven.™**

Rejoignez-nous sur



## PDU rack encastré intelligent

### ➤ Mesure

- Contrôle de la consommation d'énergie au niveau du rack et des prises
- Planification de la capacité et avertissements en cas de surcharge potentielle des circuits

### ➤ Contrôle des prises à distance et personnalisé

- Possibilité de relancer l'équipement à distance, de contrôler l'accès des prises et de séquencer les démarrages d'équipements informatisés

### ➤ Contrôle de l'environnement

- Contrôle intégré de la température et du taux d'humidité



Les produits, les solutions et les services APC by Schneider Electric font partie intégrante du portefeuille informatique de Schneider Electric.

## Vous créez une salle de serveurs ?

Consultez nos bonnes pratiques de déploiement, obtenez le livre blanc n°174 dès aujourd'hui et tentez de REMPORTER un Samsung Galaxy Note™ 3 !

Site Internet [www.SEreply.com](http://www.SEreply.com) Code 51692p



# Schneider Electric

# PAIEMENT MOBILE

## Le smartphone va-t-il remplacer la carte bancaire ?

L'arrivée de la technologie NFC dans les produits Apple relance le débat autour du paiement mobile dans le monde physique. Payer son repas, son moyen de transport, son stationnement ou même ses courses avec un smartphone est déjà possible, notamment en France. Mais ce nouveau moyen de paiement doit encore trouver son public. Tour d'horizon des usages, des technologies et des principaux acteurs de ce nouveau marché.



*« Nous pensons que nos utilisateurs vont adorer payer leurs achats avec Apple Pay », lance Eddie Cue, vice-président senior d'Apple en charge des logiciels et services web. « La réaction face à Apple Pay a été incroyable. Nous ajoutons sans cesse des banques, des compagnies de carte bancaire et des commerçants, tous prêts à accepter ce nouveau moyen de paiement », poursuit Eddie Cue avec un optimisme dans la plus grande tradition d'Apple... Cette solution permet de payer ses achats chez les commerçants avec l'iPhone 6, l'iPad Air 2 ou l'iPad mini 3 – et plus tard l'Apple Watch – en seulement quelques fractions de seconde. Pour que l'achat soit validé, il suffit d'approcher le smartphone ou la tablette du terminal de paiement du commerçant, tout en appuyant sur le capteur Touch ID qui reconnaît les empreintes digitales de l'utilisateur. La technologie de communication radio à courte portée NFC (Near Field*

Communication) assure la communication entre les deux terminaux. À aucun moment, le numéro de carte de crédit n'est transmis, assure Apple. La solution exploite un numéro de compte propre à chaque terminal, stocké sur une puce électronique dédiée, séparée de la carte SIM. Ce numéro sert à générer des cartes bancaires virtuelles à usage unique. Chaque paiement est donc isolé. Cette nouvelle solution de paiement par mobile a été lancée aux États-Unis le 20 octobre et devrait être disponible en Europe courant 2015.

Apple Pay va-t-il révolutionner le marché du paiement mobile ? « Ce marché a besoin d'acteurs majeurs pour bouculer un écosystème encore très complexe. L'arrivée d'Apple est donc une très bonne nouvelle. Mais le nombre limité de produits compatibles Apple Pay, principalement l'iPhone 6, va en limiter l'impact à court terme », estime Arnaud Le Pestipon, Senior Manager Conseil Customer Management chez Deloitte France.

### Plusieurs cartes installées sur un smartphone

La force marketing d'Apple devrait cependant participer à l'évangélisation des consommateurs autour du paiement mobile, estime le cabinet d'audit et de conseil. Et ce marché en a cruellement besoin. Car pour l'heure, le paiement mobile dans le monde physique est loin d'avoir conquis un large public. En France, seulement 3 % des consommateurs déclarent avoir effectué un paiement mobile en magasin en 2014<sup>(1)</sup>. Et à la question : « *S'il existait une solution vous permettant de payer en magasin à l'aide de votre téléphone portable aussi facilement qu'avec votre carte bancaire, l'utiliseriez-vous ?* », les Français sont encore 49 % à répondre « Non », 16 % à ne pas savoir et quand même – ou seulement ? – 35 % à répondre « Oui ».

C'est dire à quel point ce mode de paiement doit encore convaincre. Il présente pourtant des avantages vis-à-vis de la carte de crédit. « *L'utilisateur peut installer plusieurs cartes de paiement sur son smartphone* », observe Pierre Métivier, délégué général du Forum des services mobiles sans contact (Forum-SMSC). Outre des cartes bancaires, il peut s'agir de cartes de paiement proposées par certains magasins.

Autre atout : la sécurité. Les opérateurs mobiles peuvent bloquer immédiatement un téléphone en cas de déclaration de

<sup>(1)</sup> Étude sur les usages mobiles 2014 réalisée par le cabinet Deloitte en octobre 2014. Voir aussi notre enquête visiteurs sur [www.linformaticien.com](http://www.linformaticien.com) réalisée en octobre 2014 et dont les principaux résultats sont publiés en page 9.



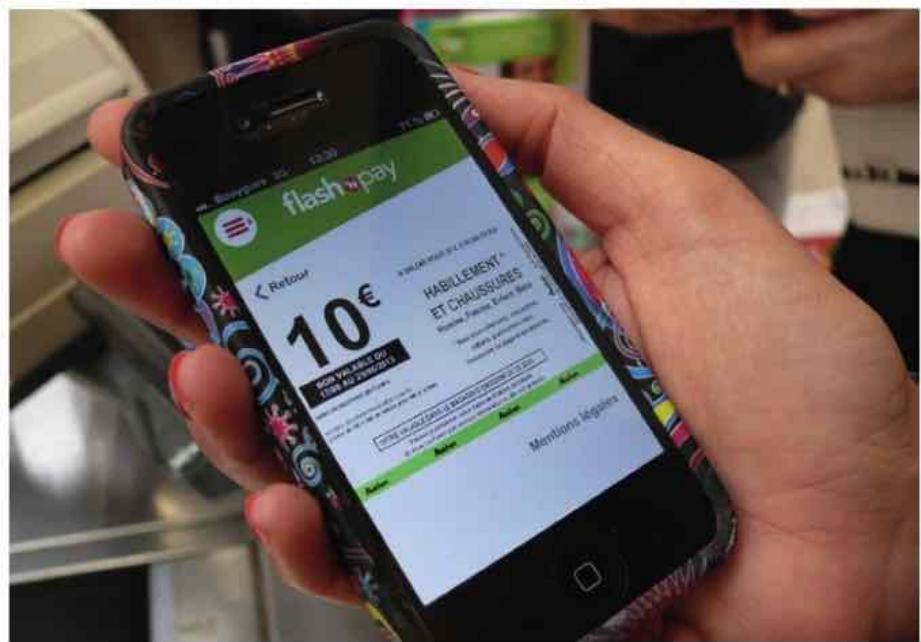
perte ou de vol, ce qui réduit le nombre d'opérations frauduleuses qui pourraient être effectuées. Et surtout, le téléphone est un appareil multi-usage qui est utilisé très souvent dans une journée. S'il est perdu ou volé, l'utilisateur est censé s'en rendre compte assez vite, du moins plus vite qu'avec une carte de crédit. Enfin, le téléphone peut recevoir des coupons et autres bons de réductions des enseignes acceptant ce moyen de paiement. Alors que les coupons papier ont tendance à se perdre, les bons de réduction dématérialisés restent stockés dans le téléphone et peuvent être automatiquement proposés lors d'un achat leur correspondant.

## Une cinquantaine de terminaux compatibles NFC

La principale faiblesse du paiement par mobile était jusqu'à récemment le faible nombre de smartphones compatibles avec la technologie NFC. C'est elle qui s'est imposée sur le marché comme étant le principal système de communication entre un smartphone et un terminal de paiement. Le NFC est retenu majoritairement en Europe, mais aussi en Chine, au Japon et aux États-Unis. Et Apple vient donc également d'apporter son soutien au NFC en le choisissant comme base de son service Apple Pay.



*Dès 2015, les 120 hypermarchés du groupe Auchan accepteront le paiement par mobile. Le système sera d'abord basé sur les QR codes puis exploitera la technologie NFC.*



Ce problème du nombre de terminaux compatibles semble aujourd’hui réglé. D’après les chiffres de l’Association française du sans contact mobile (AFSCM), le catalogue des opérateurs compte aujourd’hui 48 modèles de smartphones NFC, de l’entrée de gamme au haut de gamme (août 2014). Quelque 6,7 millions de clients en sont équipés. « Il y a désormais suffisamment de terminaux compatibles pour que le NFC décolle en France », estime Thibault de Dreuille, délégué général de l’AFSCM.

## Une technologie pour trois variantes

Reste à s’entendre sur la technologie NFC à déployer. La technologie NFC existe en

effet en trois variantes. Elles possèdent un tronc commun : le principe est de faire communiquer le téléphone avec d’autres équipements à une distance de quelques centimètres. Les communications radio s’effectuent sur la bande de fréquence des 13,56 MHz. Pour payer avec un téléphone NFC, il suffit donc de le présenter à la surface du terminal de paiement. En France, pour des paiements en dessous de 20 euros, il n’est pas nécessaire de taper un code PIN. Le paiement est donc quasi-instantané. Au-dessus de ce montant, il faut saisir son code sur l’écran du smartphone. Outre ce tronc commun, il existe trois possibilités de stockage des données de paiement. La première, dite « SIM

Based », prévoit que ces données soient hébergées dans un espace sécurisé de la carte SIM du téléphone. Ce système est aujourd’hui le plus répandu en France, car il a été poussé par les opérateurs mobiles, propriétaires de la carte SIM.

Autre solution : le NFC « Embedded Secure Element ». Le principe est ici d’utiliser une deuxième puce du téléphone pour y stocker tous les données de paiement. C’est le système retenu par Apple pour sa solution Apple Pay. L’avantage principal est ici qu’il n’est pas nécessaire de passer des contrats avec les opérateurs mobiles, puisque la carte SIM n’est pas utilisée dans le cadre du paiement. Enfin, il existe également un système dit « NFC HCE » (Host Card Emulation) où les applications de paiement sont stockées à distance dans le Cloud. Ce système est principalement promu par Google qui l’a intégré dans la version 4.4 d’Android (KitKat). Il reste cependant encore en phase de développement.

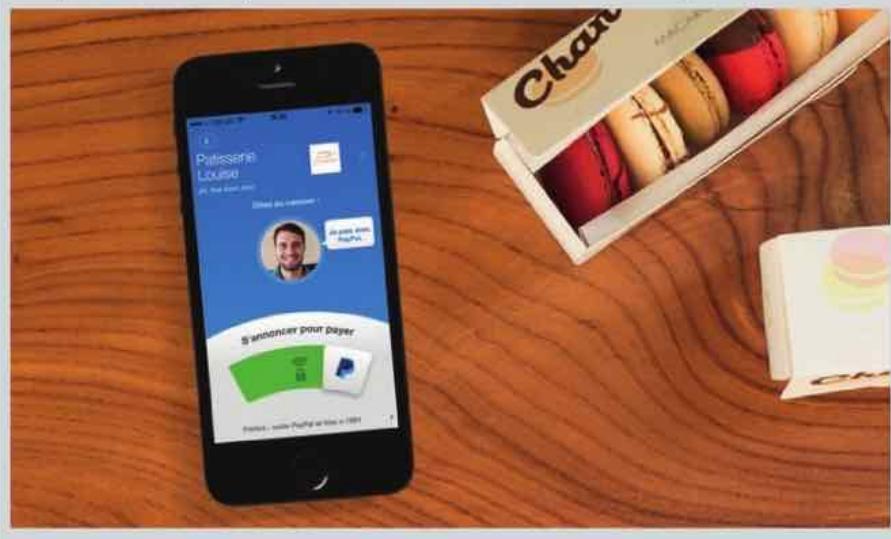
## Le NFC a débuté son déploiement dans les transports

En France, le premier déploiement commercial du NFC à grande échelle a été réalisé en 2011 à Nice. Baptisé « Nice Ville NFC », ce projet a principalement concerné les transports. Le principe consiste à utiliser le téléphone pour acheter son titre de transport à distance. L’avantage étant ici d’éviter la file d’attente au guichet. « Vous pouvez acheter votre ticket le soir dans votre canapé sans avoir à sortir », expliquait alors Didier Durant, directeur projets transverses chez Orange, partenaire du projet. Ensuite, le ticket dématérialisé sur le téléphone est contrôlé lors du passage du terminal sur le valideur. C’est là que la technologie NFC intervient, en assurant la communication radio entre le smartphone et le validateur. Cette validation du titre de transport au portique est beaucoup plus rapide que l’équivalent papier – moins de 250 ms.

## PAYPAL TESTE LE PAIEMENT MOBILE EN MAGASIN À NANCY

PayPal, leader mondial des solutions de paiement sur le Net, se positionne également sur le mobile. En France, il a lancé depuis septembre dernier une expérimentation autour du paiement mobile en magasin à Nancy, chez une trentaine de commerçants. Plusieurs formules de paiement sont testées. La principale repose sur l’envoi de la photo du client au commerçant. Concrètement, le client annonce en caisse qu’il souhaite payer via son application PayPal. Il clique sur l’application et PayPal envoie sa photo et son nom au commerçant qui peut visionner ces informations sur sa caisse connectée au Net. Si elles correspondent, il peut valider le paiement simplement en cliquant sur la photo du client.

Autre formule : l’application mobile génère un code à 4 chiffres à communiquer au commerçant qui l’envoie à PayPal de sa caisse connectée. Le client reçoit de son côté l’addition sur son mobile et peut la régler via l’application. « Nous sommes très confiants quant au succès de cette expérimentation qui préfigure un déploiement national », indique Pauline Roche, directrice commerciale omni-canal de PayPal France. C. G.



# POUVOIR TRAVAILLER EN TOUTE SIMPLICITÉ, C'EST SMART.

Nouvelle gamme MultiXpress

Bienvenue dans l'ère du Smart Printer

Découvrez le nouveau copieur professionnel qui va révolutionner votre environnement de travail. L'interface intuitive et familière de son écran tablette Android vous fait gagner un temps précieux. Son kit WiFi/NFC vous permet d'imprimer depuis votre smartphone et votre tablette. Enfin, sa solution d'authentification intégrée protège parfaitement vos documents confidentiels. Avec le Smart Printer, travailler devient plus smart, tout simplement.



THE NEW  
BUSINESS  
EXPERIENCE®



SAMSUNG

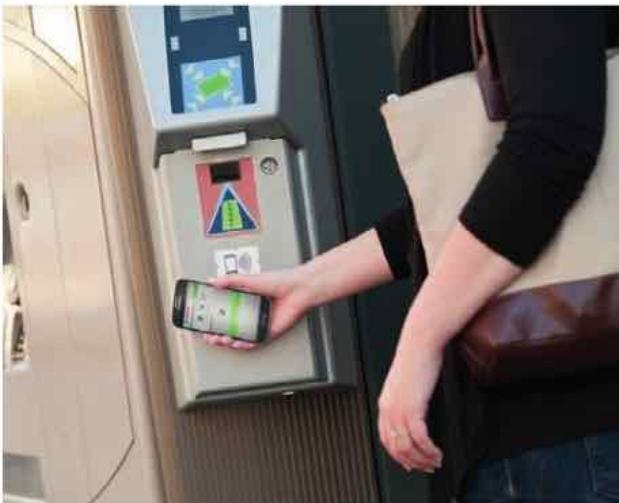
[www.smart-printers.com](http://www.smart-printers.com)

\*Votre Nouvelle Expérience Business.

© 2014 - Samsung Electronics France. Ovalie, CS 2003, 1 rue Fructidor 93484 Saint-Ouen Cedex. RCS Bobigny 334 367 497. SAS au capital de 27 000 000 €. Visuels non contractuels. Chez



**Depuis 2013,  
Strasbourg propose  
l'achat et la validation  
des titres de transport  
par mobile grâce  
à la technologie NFC.  
Avantages: plus de file  
d'attente au guichet  
et un contrôle  
plus rapide.**



Aujourd'hui, seuls « quelques » milliers d'utilisateurs ont été séduits par le système niçois. Mais en juin 2013, il a fait des émules dans deux autres villes : Caen (communauté d'agglomération de Caen la mer) et Strasbourg. Aucune statistique du nombre d'utilisateurs de ces services n'est pour l'instant disponible. Selon différents observateurs du marché, l'usage du NFC dans les transports de Nice, Caen et Strasbourg demeure cependant encore assez confidentiel. « *Le démarrage du NFC dans les transports est assez lent, notamment à cause d'un manque de communication* », estime Pierre Métivier, délégué général du Forum des services mobiles sans contact.

Mais un nouveau déploiement du NFC dans les transports pourrait donner un coup d'accélérateur au dispositif. Depuis le 15 octobre, la SNCF a lancé son application « SNCF TER NFC » en région Basse-Normandie, en partenariat avec Orange et SFR. Cette application Android permet également d'acheter puis de faire contrôler son billet TER directement de son smartphone.

« *Ce service constitue une première en Europe* », souligne-t-on à la SNCF. Et après la région Basse-Normandie, ce service sera étendu d'ici à la mi-2015 aux régions Alsace, Aquitaine, Haute-Normandie, Lorraine et Midi-Pyrénées. L'ambition de la SNCF est ensuite de l'étendre à l'ensemble de son réseau TER. Il s'agira alors du premier service NFC dans les transports français d'envergure nationale.

## Moins de 20 % des commerçants français équipés en terminaux NFC

La technologie NFC se déploie également chez les commerçants de l'Hexagone. Selon l'AFSCM, quelque 221 000 points de vente sont aujourd'hui équipés de terminaux de paiement compatibles, soit 17 % du marché. « *C'est un chiffre qui va continuer de croître rapidement, car tous les nouveaux terminaux renouvelés sont compatibles NFC* », précise Thibault de Dreuille,

# NOUVEAUX SERVEURS BUSINESS LINE

La confiance est un critère important pour le choix d'un serveur. Avec 13 années d'expertise serveur, plus de 6 000 collaborateurs dans 11 pays, 70 000 serveurs hébergés et 7 data centers haute performance qui garantissent la sécurité de vos données, nous sommes votre partenaire de confiance !



## NOUVEAU !

### Serveurs dédiés Business Line X8i et X10i avec Hardware Dell™ PowerEdge™ R630

- Nouveaux processeurs Intel® Xeon® E5-2600 V3 jusqu'à 10 coeurs HT, 2,3 GHz et 128 Go de RAM DDR4
- Jusqu'à 6 To HDD, Hardware RAID 6 et disque dur optionnel Intel® SSD
- Raccordement 1 Gbit/s avec trafic illimité
- Sécurité maximale grâce à des composants redondants
- Connexion facile avec votre infrastructure de serveur Dell™ existante via Dell™ OpenManage Essentials

Retrouvez notre gamme complète sur [1and1.fr](http://1and1.fr) : des serveurs pour démarrer à partir de 19,99 € HT/mois\* aux serveurs professionnels pour les plus hautes exigences.

### BUSINESS LINE by Dell™

À partir de

**199,99**  
€ HT/mois  
(239,99 € TTC)\*



0970 808 911  
(appel non surtaxé)

\* Le serveur dédié X8i est à partir de 199,99 € HT/mois (239,99 € TTC) pour un engagement minimum de 6 mois. Le serveur dédié L2 est à partir de 19,99 € HT/mois (23,99 € TTC) pour un engagement minimum de 6 mois. À l'issue des 6 premiers mois, les prix habituels s'appliquent. Frais de mise en service : 99 € HT (118,80 € TTC) pour le serveur X8i, 29 € HT (34,80 € TTC) pour le serveur L2. Offres également disponibles avec une durée d'engagement minimum de 12 mois ou sans durée d'engagement minimum. Conditions détaillées sur [1and1.fr](http://1and1.fr). Dell, le logo de Dell, l'emblème de Dell et PowerEdge sont des marques protégées appartenant à Dell.

**1&1**

**1and1.fr**

délégué général de l'AFSCM. Tous les types de commerçant sont représentés. Il y a de petits commerçants tels que des restaurateurs, des bouchers-charcutiers, des boulanger-pâtissiers ou des cavistes ; mais aussi de plus grandes enseignes comme Décathlon, Carrefour, Brioche dorée, McDonald's ou encore Starbucks.

## Auchan mise sur le QR code... en attendant de passer au NFC

Alors que le NFC s'impose auprès de la plupart des enseignes, Auchan fait quant à lui cavalier seul avec sa solution Flash'N pay, développée depuis 2012 par sa filiale Oney Banque Accord. Elle repose en effet sur la technologie QR code, le fameux code-barres constitué de modules noirs disposés dans un carré à fond blanc, qui peut être lu par le capteur photo du téléphone. L'utilisateur installe donc une application mobile sur son smartphone, à laquelle il associe une ou plusieurs cartes bancaires. À la caisse de l'hypermarché, il passe son mobile devant un boîtier Flash'N pay où s'affiche le QR code. Le client tape ensuite un code confidentiel pour valider l'achat. « *Tous les smartphones disposant d'un capteur photo sont donc compatibles, soit la quasi-totalité des terminaux du marché* », souligne Auchan. Outre l'achat « simplifié », le système propose surtout de nombreuses cartes de fidélité et autres coupons de réduction. « *Entre deux passages en magasin, le client a également accès en permanence sur son smartphone à un historique de ses tickets de caisse* », poursuit-on chez Auchan. Depuis 2012, Flash'N pay est testé dans le magasin Auchan de Faches, près de Lille (Nord). À partir du 2<sup>e</sup> trimestre 2015, Auchan déployera donc Flash'NPay dans ses 120 hypermarchés en France.

L'enseigne est-elle totalement hermétique au NFC ? « *Flash'N Pay acceptera également la technologie sans contact NFC* », indique-t-on chez Auchan, sans pour autant préciser la date d'intégration de cette technologie.



**Un horodateur acceptant le paiement mobile via PayByPhone.**

## Le paiement mobile pour payer son stationnement

S'affranchir de sa petite monnaie pour payer son parking et surtout acheter son ticket à distance, sans devoir aller jusqu'à l'horodateur. Voilà ce que propose le paiement du stationnement avec un mobile. Et le principe semble trouver son public. Le leader dans ce domaine est PayByPhone, filiale du groupe britannique PayPoint. En France ce système de paiement du stationnement par mobile est aujourd'hui disponible dans une quarantaine de villes et a séduit pas moins de 300 000 automobilistes depuis son lancement en 2009. Son principe : l'automobiliste télécharge une application pour son smartphone Android ou son iPhone. Il entre dans l'application son numéro de carte de crédit pour le paiement et indique également son numéro d'immatriculation.

Ces données sont mémorisées et n'auront pas besoin d'être de nouveau renseignées. Une fois garé, il saisit un code de zone de stationnement indiqué sur l'horodateur et choisit également la durée. Il suffit ensuite de cliquer sur « confirmer » pour que le stationnement soit payé. S'il souhaite rajouter du temps, il suffit de modifier la durée sur son ticket via l'application. Côté contrôle, l'agent visualise sur son terminal que le stationnement a été payé par mobile. « *Notre service réduit la fraude. Entre 15 et 20 % de nos clients confient qu'ils ne payaient pas leur stationnement auparavant* », explique Philippe Lerouge, PDG de PayByPhone France. Les opérateurs mobiles sont également positionnés sur le paiement du stationnement. Le principe est ici d'envoyer un SMS à son opérateur pour payer son parking via la facture mobile. Déjà disponible à Mulhouse, Sèvres et Saint-Mandé, ce service devrait être proposé dans « *une grande ville française* » début 2015, confie-t-on chez SFR.

## Le paiement par mobile : un marché mûr en 2020 ?

Selon les analystes, le marché du paiement mobile dans le monde physique devrait se développer lentement mais sûrement. « *D'ici à cinq ans, ce marché aura fortement mûri et il y aura probablement des acteurs dominants, ce qu'il manque aujourd'hui* », conclut Arnaud Le Pestipon de Deloitte France. Un avis partagé par Sandra Alzetta, responsable de l'activité mobile chez Visa Europe. « *En 2020, près de 50 % des transactions réalisées dans les magasins européens se feront avec un smartphone* », prédit-elle. Mais il sera nécessaire d'« éduquer » les consommateurs pour qu'ils maîtrisent ce nouveau moyen de paiement, estime-t-elle. Pour l'AFSCM, les récentes campagnes de communication autour du paiement sans contact par carte bancaire, qui sont également de plus en plus nombreuses à intégrer la technologie NFC « préparent le terrain » du paiement sans contact par mobile. \*

CHRISTOPHE GUILLEMIN

**WIFI 800km**

4G / 3G / edge



VITAL!

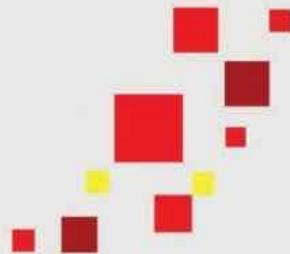
## GRC NOMADE

TRAVAILLEZ  
HORS CONNEXION !

+ D'INFOS **0 810 001 274**

### PROGICIEL TRIPLE ACTION ZEN

- TRAVILLEZ N'IMPORTE OÙ
- OPTIMISEZ VOTRE TEMPS
- RESTEZ AUTONOME



Marc  
38 ans  
PDG

Dailymotion



SUIVEZ-MOI !



**WaveSoft.fr**  
*series*

ERP - CRM Sédentaire et Nomade: Gestion Commerciale, Point de Vente, e-Commerce.

Finance (Comptabilité générale, analytique et budgétaire), Immobilisations, Liaisons Bancaires, États Financiers, Production, Décisionnel

# Le point de vue de...

## Thibaut Faures Fustel de Coulanges, directeur général de Rentabiliweb

Avec son offre B2Bill, Rentabiliweb a acquis un statut d'opérateur de paiement et il compte bien ne pas s'arrêter en si bon chemin. Entretien avec son directeur général.

### **La pratique du paiement mobile va-t-elle enfin se banaliser ?**

■ C'est déjà une réalité. Au travers des versions mobiles des sites. Ensuite, vous avez déjà le paiement InApp. Comme Uber ou Drive. Un établissement comme le nôtre, certifié PCI-DSS, a le droit de stocker des numéros de cartes bancaires. Nous les « tokenisons », ce qui veut dire que nous généralisons l'utilisation d'alias. Ce qui signifie qu'il n'y a plus aucun problème de sécurité. En effet, s'il y a une faille, une compromission, un « data breach », on se retrouve avec des codes qui sont inexploitables. Troisièmement, vous avez des technologies qui valorisent encore plus le mobile : le NFC et le QR Code.

### **Comment analysez-vous l'arrivée d'une puce NFC dans les iPhone 6 et l'annonce d'Apple Pay ?**

■ Le NFC existe dans les téléphones Android depuis longtemps. Mais ce n'est pas le plus important. Si l'iPhone 6, c'est payer une carte bancaire 800 euros, cela n'a pas de sens. Mais il se trouve que Apple Pay, ce n'est pas cela. Pour Apple Pay ce qui importe c'est le finger footprint et la tokenisation systématique des transactions. Apple ré-exploite ce qui fonctionne dans les réseaux électroniques. Lorsque vous faites du « rebill » pour l'abonnement, vous n'avez pas tous les

mois à ressaisir votre carte. L'opérateur qui effectue un prélèvement récurrent va utiliser des alias et des tokens et c'est exactement ce que fait Apple Pay. Ensuite, Apple fait généralement les choses bien. Et de manière simple. Ils sont très forts pour créer des effets de mode sur une masse critique énorme. Enfin, ils s'entourent de spécialistes et ont une approche très pragmatique. Jusqu'à présent, les GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon) se sont dits qu'ils allaient tout révolutionner, tout bousculer, rompre avec les codes actuels. Apple dit qu'il va constituer des partenariats avec les acteurs traditionnels que sont Visa ou MasterCard. C'est très malin.

### **Apple Pay : « cela nous va très bien, dites-vous ? » Pourtant, c'est un concurrent de plus ?**

■ Non. Si nous avons ouvert un contrat, Apple Pay est un moyen de paiement supplémentaire. C'est tout. Je peux ouvrir un moyen de paiement supplémentaire comme nous le faisons pour Scril, pour Paypal. En Apple Pay la transaction peut passer par nos systèmes. Mais n'oublions pas que ce n'est pour le moment pas disponible en Europe. Il y aura des retards. Nous serons agnostiques. Un moyen de paiement qui fonctionne dans le pays où nous opérons,



**« Apple Pay est un moyen de paiement supplémentaire. C'est tout. »**

nous l'implémenterons. Par exemple, avant Apple Pay, nous allons implémenter le Wallet de Visa. V.me. Pourquoi ? Parce que nous pensons que ce moyen de paiement va générer des ventes additionnelles. Puisqu'il y aura des porteurs mobilisés par visa pour utiliser ce moyen de paiement.

### **Cela veut dire que ce n'est pas demain que je vais acheter ma baguette avec mon téléphone ?**

■ Pas du tout. On pourra acheter une baguette avec le téléphone. Toujours les mêmes méthodes NFC ou QR Code ou alors vous transformez un téléphone en TPE. Certains le font. En France, vous êtes obligé de rentrer la carte et rentrer votre code ou un QR code. Sinon vous avez Moneo. La question est : « Quid du déploiement et quid de l'embarquement du client, la valeur d'usage pour le porteur ? » Il faut la télécharger et l'utiliser. J'ai plein de Wallets mais je ne les utilise pas. Il n'y a rien d'attractif pour inciter à les utiliser. Cependant, le paiement sur mobile est une réalité comme je le décrivais précédemment. \*

**PROPOS RECUÉILLIS PAR STÉPHANE LARCHER**  
**RETROUVEZ L'INTÉGRALITÉ DE CET ENTRETIEN**  
**SUR WWW.LINFORMATICIEN.COM**



## LE CLOUD GAULOIS, UNE RÉALITÉ ! VENEZ TESTER SA PUISSANCE

### EXPRESS HOSTING

Cloud Public  
Serveur Virtuel  
Serveur Dédié  
Nom de domaine  
Hébergement Web

### ENTERPRISE SERVICES

Cloud Privé  
Infogérance  
PRA/PCA  
Haute disponibilité  
Datacenter

### EX10

Cloud Hybride  
Exchange  
Lync  
Sharepoint  
Plateforme Collaborative

 [sales@ikoula.com](mailto:sales@ikoula.com)  
 **01 84 01 02 66**  
 [express.ikoula.com](http://express.ikoula.com)

 [sales-ies@ikoula.com](mailto:sales-ies@ikoula.com)  
 **01 78 76 35 58**  
 [ies.ikoula.com](http://ies.ikoula.com)

 [sales@ex10.biz](mailto:sales@ex10.biz)  
 **01 84 01 02 53**  
 [www.ex10.biz](http://www.ex10.biz)



# Les poches de croissance se trouvent dans la numérisation de l'économie classique »

## Alain Juppé

Alain Juppé est l'un des hommes politiques les plus en vue de cet automne. À l'occasion de l'opération «Bordeaux Cité Digitale», il livre à *L'Informaticien* son analyse sur les enjeux du numérique : formation, organisation du travail, réponses à la fracture numérique... Autant d'éléments de programme à la tonalité bien personnelle.

### L'Informaticien : Pourquoi «Bordeaux Cité Digitale» ?

**Alain Juppé :** Nous avons très tôt considéré le numérique comme un champ d'intervention spécifique. Bien sûr, les services et les infrastructures numériques sont au service de l'ensemble des politiques et des missions de la ville : ils en facilitent la conduite et permettent de dégager des marges d'action. Notamment en limitant des tâches répétitives, ce qui permet aux agents municipaux de gagner en capacité d'innovation et en efficacité. Mais le numérique est également un objet en soi, et pas seulement «un outil au service de». La mise en réseau, les méthodes de travail collaboratif, que le numérique induit, ou encore cet effet général de création de canaux de communications plus transversaux, qui interpellent parfois les organigrammes verticaux classiques : aucune

organisation ne peut plus désormais penser le numérique comme une couche supplémentaire qui viendrait enrichir un existant inchangé. C'est parce que le numérique est devenu ce facteur majeur de transformation que nous avons souhaité désigner très tôt, au début de la mandature précédente, un adjoint au maire, Michel Duchêne, en charge du projet Bordeaux Cité Digitale. Cette volonté s'est également traduite par la désignation d'un chargé de mission à mon cabinet, ainsi que la transformation rapide de notre ancienne direction des systèmes d'information en une direction générale de l'innovation numérique, dont la mission s'est rapidement élargie.

**Quelle est de manière plus générale la politique de votre ville dans le domaine ? Quelles sont les principales actions menées ? Quels résultats pouvez-vous présenter et que reste-t-il à faire ?**

**A.J. :** La difficulté particulière d'une politique numérique tient au domaine potentiellement illimité qu'elle recouvre. Comme nous le disions à l'instant, le numérique est partout. J'ai souhaité que notre programme d'action «Bordeaux Cité Digitale» puisse profiter aussi bien au champ d'action sociale de la municipalité, qu'à l'ensemble des établissements relatifs à la culture, depuis les musées jusqu'aux bibliothèques, en passant par la mission éducative de la ville ou l'ensemble de services offerts aux citoyens pour renforcer la qualité de vie.

En cinq ans, les résultats ont été tout à fait remarquables. Ils tiennent à la mobilisation des services de la ville d'une part, et à l'accueil du public d'autre part, qui a adopté très tôt plusieurs des innovations qui lui étaient proposées. J'en retiendrai trois, qui me semblent particulièrement significative :

- Le paiement en ligne de la cantine scolaire, pratiqué désormais par plus de 80 % des

## Bordeaux Cité Digitale

Bordeaux Cité Digitale est une opération sur une semaine visant, grâce à une forte interactivité avec les habitants, à consolider le rôle du numérique dans le développement de la ville. Cette année, des intervenants de sept pays investiront une vingtaine de sites de l'agglomération dans le cadre de manifestations tout public, et d'événements professionnels, ou thématiques. Cette quatrième édition proposera au total plus de 70 rendez-vous, dont un «village de l'innovation» organisé dans l'enceinte même du Palais Rohan, l'emblématique monument historique devenu Hôtel de ville.

Bordelais. Le paiement en ligne est aujourd'hui entré dans les mœurs, ce qui n'était pas le cas il y a six ans, et recueille une confiance particulière de la part des citoyens sur ce type de services.

● Je retiens aussi le succès d'une opération menée dans le quartier des Aubiers : une formation «en pied d'immeuble», associée à un prêt d'ordinateurs sur une longue durée et la mise à disposition d'Internet à coût réduit, ont prouvé que la fracture digitale n'est pas une fatalité : on peut même la résorber dans les secteurs les moins favorisés! Je souhaite poursuivre cette opération via un bus itinérant qui assurera des formations analogues dans tous les quartiers de Bordeaux où cela s'avère pertinent.

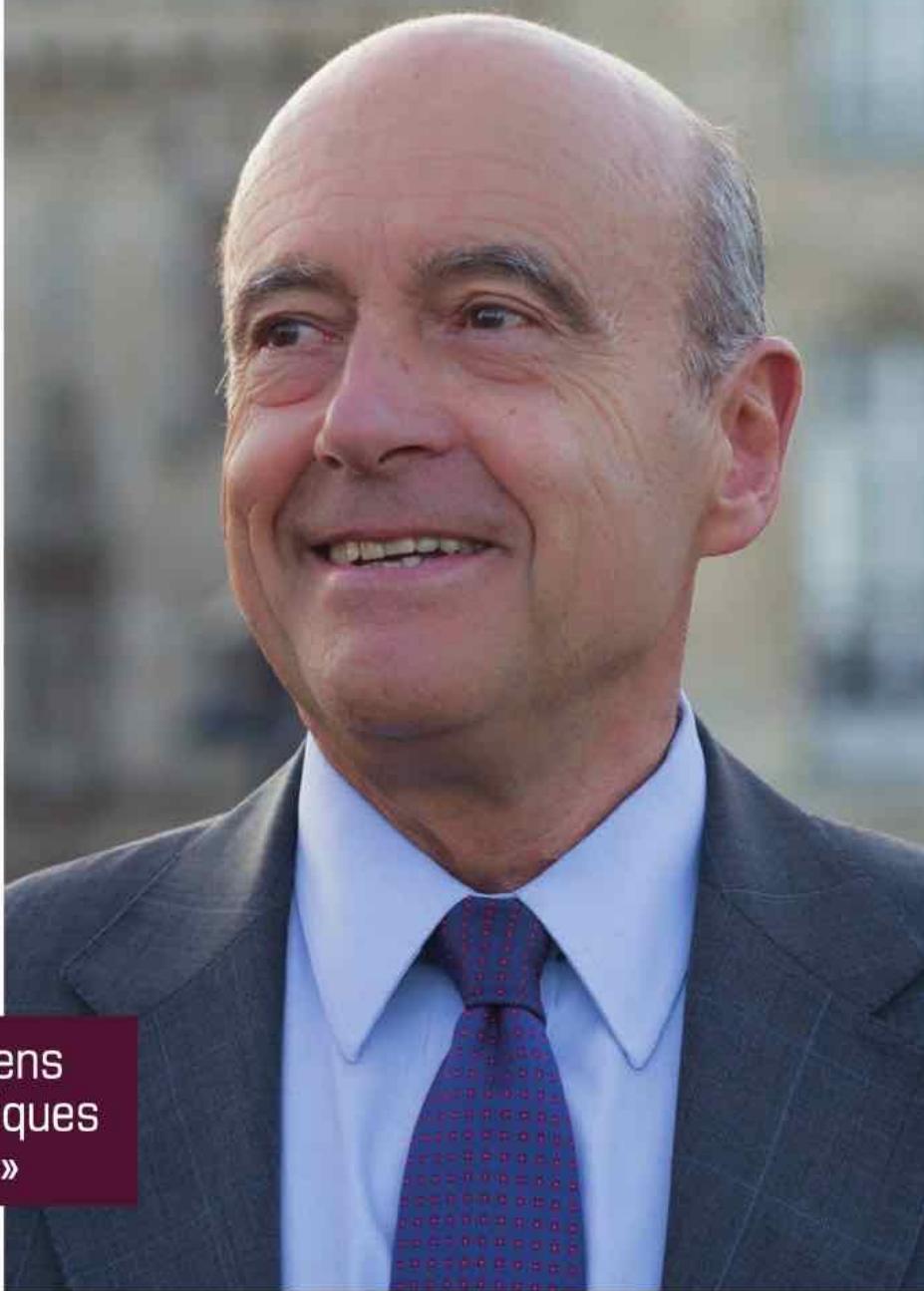
● Enfin, pour ne pas multiplier les exemples, je tiens à souligner l'importance, à mes yeux, du numérique dans l'éducation, à la fois pour faciliter et enrichir les apprentissages des disciplines classiques, comme pour offrir à tous une opportunité de travailler de façon raisonnée avec les outils de demain. Le succès de notre plan d'équipement en tableaux numériques, l'engagement des enseignants, et la généralisation des pratiques, modestes ou extrêmement poussées, sont autant d'importants motifs de satisfaction qui nous invitent à aller plus loin.

## «La confiance des citoyens dans les solutions numériques proposées par la ville»

**La France manque d'un «brain power» de masse. Pensez-vous, comme le recommande *L'Informaticien*, qu'il faille développer des filières courtes dans le domaine de l'IT, du type BTS ou DUT?**

**A. J. :** C'est une question tout à fait fondamentale. La ville de Bordeaux intervient sur de nombreuses formations organisées sur son territoire, aussi bien à l'université que dans les écoles supérieures privées.

Je tiens à souligner la qualité du travail mené avec l'IUT informatique de l'université de Bordeaux, ainsi qu'avec les licences professionnelles, telles que la licence Dawin qui forme des assistants chef de projet informatique ou des développeurs en applications web et en imagerie numérique. Je rencontre fréquemment les entrepreneurs du numérique de notre territoire, et tous font état



## Alain Juppé express

Né le 15 août 1945 à Mont-de-Marsan, l'ancien Premier ministre (1995-1997) a également occupé deux postes clés au gouvernement : le Budget (1986-1988) et les Affaires étrangères (1993-1995 puis en 2011-2012). De façon plus anecdotique, il a également été quelques semaines ministre de l'Énergie puis de la Défense. Adjoint au maire de Paris de 1983 à 1995, il rejoint son sud-ouest natal en 1995 et se présente aux élections municipales, à Bordeaux, où, depuis, il est élu maire – et réélu – au premier tour. D'origines très modestes, Alain Juppé a suivi des études exceptionnellement brillantes. Bachelier à 17 ans, il intègre, à 20 ans l'École normale supérieure. Après avoir obtenu à 23 ans l'agrégation de lettres classiques, il étudie à l'Institut d'études politiques de Paris avant de passer avec succès le concours d'entrée à l'ENA (École nationale d'administration) d'où il sort dans les tout premiers de sa promo...

d'une tension sur le marché du travail, qui peut devenir un réel frein au développement des entreprises. À noter que ce manque n'est pas spécifique à la France, et se faire sentir jusqu'au sein de la Silicon Valley, qui vient recruter dans certaines de nos écoles d'ingénieurs.

Aux termes « brain power », je préfère l'expression « capital humain ». Elle rend tout à fait compte du fait qu'aujourd'hui, c'est la capacité de nos systèmes éducatifs à créer des talents qui constitue l'atout numéro un des entreprises innovantes. C'est notre capital. Et il ne se limite pas strictement, dans le domaine numérique, au cerveau, au « brain ». La répartition traditionnelle entre « cols bleus » et « cols blancs » est puissamment battue en brèche par le numérique. C'est l'enjeu du mouvement de transformation digitale des activités manufacturières classiques. L'ouvrier de demain sera capable d'opérer non seulement des machines mais aussi des systèmes de plus en plus dématérialisés pour permettre la production juste à temps, la personnalisation des biens fournis, ce qui nécessite, grâce au numérique, de fusionner la « tête » et la « main » dans une seule personne, ou au moins de raccourcir fortement la distance entre conception et réalisation. Le monde n'a jamais consommé autant de bien manufacturés qu'aujourd'hui, souvenons-nous en.

## « La répartition traditionnelle entre « cols bleus » et « cols blancs » est battue en brèche par le numérique »

L'Europe est bien positionnée sur ce sujet, avec en particulier des instituts de référence tels que le Fraunhofer-Gesellschaft. Il nous faut accélérer. C'est pourquoi, à côté du développement de formations longues, requises par exemple pour façonner les profils dont la science des données aura besoin, il nous faut effectivement promouvoir des filières courtes dans le domaine du développement mais aussi dans l'ensemble des métiers numériques et numérisés qui feront la manufacture digitale. C'est un des chemins les plus sûrs pour réinventer le « Made in France ».

### Quelle est votre vision concernant l'enjeu du très haut débit en France ?

**A. J. :** Nous avons des marges de progression importantes sur ce sujet, qui est une des conditions à la fois de la qualité de vie des ménages et du développement des entreprises. Il n'est pas exagéré de dire que le cadre réglementaire peut être clarifié, et que le risque d'un retard sur le déploiement du très haut débit n'est pas à exclure. Et ce, d'autant plus que – davantage que pour le déploiement du haut débit qui pouvait en général s'appuyer sur l'infrastructure cuivre préexistante – la fibre, élément important et indispensable, requiert des investissements qui sont un défi dans le contexte où nous nous trouvons. On comprend que c'est un panachage de solutions qui nous permettra de garantir, territoire par territoire, la qualité du débit. L'agilité sera un facteur important de réussite ou d'échec : pouvoir anticiper et rapidement adopter les innovations telles que le VDSL2 sans perdre de vue les besoins de long terme. La téléphonie mobile participe, bien naturellement, de ce panachage de solutions.

### Si vous accédiez aux plus hautes responsabilités, quelles orientations feriez-vous prévaloir dans le domaine du numérique ?

**A. J. :** Le numérique doit être reconnu encore davantage comme un des moteurs de la croissance du pays. Et il appartient à l'État et aux collectivités de prendre acte du puissant

## Une pensée cohérente et aboutie

Dans la catégorie « poids lourds » de la politique, Alain Juppé est sans doute le plus impliqué dans l'IT. Il est vrai que le tissu économique de la région bordelaise constitue un terreau favorable à une efflorescence des initiatives locales dans ce domaine. Pour autant, on peut aussi relever dans les propos de l'ancien Premier ministre une pensée cohérente et aboutie concernant l'impact des technologies numériques sur l'organisation du travail et la révolution des modes de production. De même, son approche concrète et constructive des besoins de formation ou des spécificités de l'entreprise numérique traduit une réflexion poussée sur les enjeux de l'IT dans le monde de demain.

Il est donc d'autant plus paradoxal de voir une approche de cet ordre non seulement très isolée dans le champ du politique mais également absente du discours de la quasi-totalité des dirigeants de grands groupes industriels ou de services.

Il apparaît donc nécessaire de généraliser un travail prospectif sur les technologies du numérique dans la société française, comme Alain Juppé et Michel Rocard l'avaient initié dans le cadre des commissions de travail transversales liées au « grand emprunt ».

Autrement dit, Alain Juppé nous invite à relever le gant pour ne pas manquer le tournant de cette troisième révolution industrielle. Difficile de ne pas le suivre sur ce chemin...



« La révolution industrielle du XXI<sup>e</sup> siècle  
c'est la fibre optique »  
Ne la ratez pas.

# Fibre Optique 1 Giga

CELESTE est fournisseur d'accès Internet Haut-Débit pour les entreprises, partout en France.  
Découvrez nos solutions Haut-Débit pour les entreprises :  
Fibre optique 1 Giga, VPN MPLS et VoIP, Cloud,  
Hébergement en datacenter vert haute-disponibilité et haute-densité.

01 70 17 60 20  
[info@celeste.fr](mailto:info@celeste.fr)  
[www.celeste.fr](http://www.celeste.fr)



**«Le très haut débit conditionne la qualité de vie des ménages et le développement des entreprises. Il faut panacher les solutions»**

mouvement qui parcourt la société française et plus particulièrement la jeunesse en faveur de l'entrepreneuriat. La mobilisation autour du label FrenchTech aura été un révélateur supplémentaire de cette disposition de nombreux jeunes à tenter l'aventure de la création d'entreprises innovantes, et en particulier dans le domaine du Web. La création d'une start-up, la recherche de concepts capables de créer la croissance, sont devenus des objectifs qui dépassent totalement les traditionnels clivages entre droite et gauche. L'aventure d'une entreprise numérique est vue comme une façon de se réaliser, de découvrir et d'inventer un monde nouveau, et de propager des valeurs qui ne se limitent pas uniquement à la prospérité économique.

L'entreprise numérique met l'accent sur des besoins qui sont aujourd'hui généralisés à toutes les entreprises : la nécessité de pouvoir embaucher plus simplement, en prenant moins de risques ; le besoin d'une main-d'œuvre qualifiée et proactive ; l'accès au financement pour l'amorçage puis pour la croissance.

J'ajoute à nouveau que l'immense majorité des gains de productivité et des poches de croissance se trouve aujourd'hui dans la numérisation de l'économie classique, qu'il s'agisse des outils de production ou de l'accès à des marchés élargis que permet le marketing enrichi par les données. L'implication des organisations patronales dans la sensibilisation de leurs adhérents est indispensable. Ceci n'exonère pas, naturellement, l'État et les pouvoirs publics, qui doivent créer les conditions favorables à l'innovation et la croissance. À côté des réformes réglementaires, et du développement des formations et des infrastructures dont nous parlions précédemment, il y a aussi et surtout un élément sur lequel je voudrais revenir. Investir, à titre individuel, dans une formation numérique, c'est un pari sur l'avenir. Accepter, pour un enseignant, de passer du temps, un temps souvent non reconnu, dans la maîtrise des outils informatiques, et tenter de fournir à ses élèves une expérience renouvelée de l'école, c'est aussi une prise de risques. Créer une entreprise dans le domaine de l'Internet et plus largement du numérique, c'est arbitrer entre la possibilité de perdre du temps et de l'argent et la promesse de vivre une aventure bénéfique, rentable et épanouissante. Faire basculer son entreprise d'un mode de fonctionnement jusque-là satisfaisant vers un nouveau modèle, pour anticiper la croissance de demain, c'est là encore un pari sur le futur.

Ce qui déterminera chacun de nous à prendre ces risques, petits et grands, c'est la confiance. Ce maître mot ne se résume pas à une série de mesures, mais à un climat psychologique. Il convient au politique de le créer, de le maintenir, en particulier par la continuité et la cohérence des mesures annoncées et suivies. C'est cette confiance qui constituera aussi le plus puissant signal pour nos compatriotes qui ont tenté l'aventure de l'entreprise et de l'innovation hors de nos frontières et qui aspireraient, pour beaucoup d'entre eux, à participer demain à la croissance digitale de la France, et à sa nouvelle prospérité. \*

PROPOS RECUEILLIS PAR PIERRE-ANTOINE LÉGOUTIÈRE



# Sortez vos clients des embouteillages

## Passez au CDN

### CDN Tech

l'expert français du CDN  
depuis plus de 10 ans

Contactez-nous pour un test gratuit



Accélérez  
tout type  
de contenu



Sécurisez  
(anti-DDoS, WAF)



Optimisez  
les flux  
(DSA, FEO, RUM)



Services  
sur mesure



Selon vos pics  
d'activité



Partout  
dans le monde



[www.cdn-tech.com](http://www.cdn-tech.com)

Paris • New York • Montréal • São Paulo • Hong Kong • Shanghai

Contact : +33 1 40 61 20 00

Email : [contact@cdn-tech.com](mailto:contact@cdn-tech.com)



# VENTE

## Capter l'intelligence du client

Soumis à de profonds changements, la profession de directeur des ventes, ou directeur commercial a son destin lié indissociablement aux usages des clients. Ceux-ci rythment désormais le dialogue avec les services commerciaux.

En ces temps difficiles, les entreprises redécouvrent ce qui fait la réalité de leur richesse et de leur développement : les clients. Sans eux, pas de chiffre d'affaires et encore moins de bénéfices. Pour les équipes commerciales, en contact direct avec eux, la relation avec le client devient presque une obsession malgré la complexité et parfois l'ingratitude d'un client de plus en plus gâté et «zappeur». Celui-ci impose désormais le temps et l'endroit où il engage son parcours avec les commerciaux de l'entreprise. On assiste à un renversement de la relation entre les commerciaux et les clients.

### Une relation qui s'inverse

Jusqu'à présent les commerciaux prospectaient et poussaient le message commercial ou marketing vers le client en initiant la relation de l'intérieur de l'entreprise vers le consommateur ou le client. Désormais, le consommateur a de nombreux outils à sa disposition pour faire son choix :

comparateurs de prix, sites spécialisés sur tel ou tel équipement. Le consommateur engage le dialogue avec l'entreprise déjà informé et avec une bonne idée de ce qu'il veut acheter. Aujourd'hui, le signal de départ de la relation vient de l'extérieur : du consommateur. Pour les directions commerciales ou des ventes, il convient désormais de détecter au plus tôt, quasiment au moment de la recherche par le consommateur, les opportunités de vente afin de se placer au plus tôt dans la relation. À cette fin, l'écoute de différents canaux est importante comme la demande d'avis ou de conseils sur les réseaux sociaux, l'automatisation de la détection des visites d'une personne sur le site de l'entreprise sur la même page produit... Cette vision idéale est encore loin d'être en place dans les entreprises, mais la tendance est de s'en approcher le plus possible. Cette inversion continue tout au long de la relation



**“Le directeur des ventes devient un orchestrateur d'informations”**

**Emmanuel Lebot,  
directeur des ventes  
chez SAP.**

avec le client qui dicte les canaux par lequel le contacter, lui livrer le produit, le tenir au courant de sa commande. Ce «parcours» client est le b-a ba du secteur. D'autre part, la question est de savoir s'il est possible d'influencer ce parcours afin, par exemple, de faire venir le client dans les magasins de l'entreprise pour chercher son produit et profiter de l'occasion pour lui proposer des services ou des produits supplémentaires.

### La dimension service devient importante

D'ailleurs, la dimension service dans le parcours de vente devient un élément primordial. Réduire le rôle des directeurs des ventes ou commerciaux à la simple dimension de managers des vendeurs est soit archaïque, soit totalement dépassée. Le service client est le véritable différentiateur pour la plupart des consommateurs que ce soit en cas de réclamations



**Un écran de suivi des objectifs sur l'édition mobile de Sales on demand de SAP.**

mais aussi de retour de produit ou de simples renseignements, ou la mise en route de matériel, ou encore un problème de maintenance. D'ailleurs, cette dimension accompagne un autre changement profond dans les habitudes de consommation avec une montée en puissance de la location ou de l'abonnement à un service. Des outils spécifiques se sont ajoutés au SFA (Sales Force Automation) originel dans la gestion de la relation client. Dans ce domaine, il est intéressant de constater l'importance prise pendant des années par les logiciels pour les centres d'appels. Ces outils eux-mêmes se sont dotés d'extensions pour devenir de véritables plates-formes de gestion des contacts avec les clients ajoutant le canal web et courrier électronique. Les informations recueillies par ces canaux alimentent les équipes de vente d'information pour comprendre le client et encore plus récemment essayer de prévoir ou d'anticiper les comportements du client. Par ailleurs, ils permettent de tracer et de pérenniser les contacts avec le client. Plus ceux-ci sont nombreux et plus les opportunités de vente deviennent importantes. Maintenir des contacts fréquents avec un client peut donc générer du chiffre d'affaires additionnel.

## Avoir l'intelligence du client...

Plus qu'un simple historique des contacts, les directions des ventes, aidées en cela par le service marketing, utilisent les technologies analytiques pour connaître intimement les clients : habitudes, fréquence d'achat, panier moyen ou minimum/maximum, réponses suivant les canaux et les campagnes

de vente ou de promotion initiées... Ces différentes analyses permettent aux équipes de vente de réagir au mieux suivant les opportunités rencontrées dans le parcours suivi par le client en ayant des signaux, des jalons dans ce parcours. Ainsi, si la fréquence d'achat ralentit fortement est-il intéressant d'interroger le client ou de faire un geste commercial pour recréer le dialogue. Les informations sur ce parcours ainsi que celles sur les comportements des clients sont le plus souvent en provenance du service marketing dont nous avons traité déjà les problématiques dans un numéro précédent (*L'Informaticien* n°127). Il est étonnant, devant l'importance de ces informations pour les ventes, que les deux services ne soient pas fusionnés. Il ne reste pas beaucoup de raisons pour que cette alliance ne se réalise pas à moyen terme.

## Sur tous les terminaux et partout !

Autre nécessité pour les vendeurs et les directeurs commerciaux, loin d'être tous sédentaires, pouvoir suivre et fournir les informations aux vendeurs partout où ils se trouvent. Une tendance forte consiste



à équiper les vendeurs en magasin de tablettes pour qu'ils aient accès aux informations collectées sur le client lorsqu'il se présente et lui éviter de raconter une nouvelle fois ce pourquoi il s'est déplacé en magasin.

Pour les vendeurs nomades, l'accès aux informations du client sont nécessaires à la fois pour réaliser un diagnostic avant sa visite mais aussi enrichir les informations sur le client après la visite. Les logiciels s'adaptent à cette situation en limitant les espaces de saisie mais en conservant la possibilité d'ajouter des notes ou autres commentaires. Il en est de même sur les logiciels d'analyse. Les rapports d'Analytics Cloud de Salesforce ou de Qlik, sur la plateforme Sense, peuvent se partager et se commenter avec les autres vendeurs ou les managers des directions des ventes.

## Une évolution des rôles et des titres

Ces différentes tendances font que les « directeurs commerciaux » évoluent dans leur rôle et dans leur titre. Des entreprises ont déjà mis en place des directeurs de l'expérience client ou du parcours client avec une vision transversale sur tout ce qui touche à leur domaine pour arriver à une unification de tous les canaux de vente pour une information unifiée sur le client. Emmanuel Lebot, directeur des ventes pour SAP sur la ligne des produits sur l'engagement client et le secteur du commerce, résume cette nouvelle évolution par ce constat : « *Le directeur des ventes devient un orchestrateur d'informations et son rôle va bien plus loin que celui de simple chef de la force de vente avec un outil de SFA.* »

B. G.



# « Avant, les commerciaux ne savaient rien – ou presque – de l'activité, des résultats... »



## GEORGES-ANTOINE STRAUCH

PDG-fondateur du groupe Articque (7 entreprises, 50 personnes au total). Son principal métier est celui de l'édition logicielle principalement sur l'analyse exploratoire de données localisées mais aussi leur collecte, leur utilisation et leur communication.

Les outils numériques ont profondément changé, en une quinzaine d'années, les métiers de la direction commerciale. Celle-ci est désormais plus flexible, mais se doit aussi d'utiliser une masse d'informations de plus en plus importante, tout en collaborant mieux pour être plus réactive. Georges-Antoine Strauch, PDG-fondateur du groupe Articque, a vécu cette petite révolution et la décrypte pour nous.

**L'Informaticien : Les métiers des directions commerciales ont considérablement évolué ces dernières années, tant du point de vue du métier que des outils utilisés. Comment analysez-vous cette évolution ?**

**G.-A. S. :** La dernière révolution de ces métiers, ce sont surtout les outils numériques mis à leur disposition. Les directions commerciales ont donné des smartphones mais surtout des tablettes à tout le monde, ce qui a profondément changé la manière de travailler. Désormais, on montre des choses au client, de manière visuelle : ce qui a été fait pour lui, pour les autres clients, on dresse l'état des lieux, ce qu'on pourrait faire pour lui. On est désormais capable d'afficher des ROI et de mesurer l'impact d'un produit. C'est tout cela qui a changé. Le travail est ainsi devenu plus intelligent dans sa présentation. Le commercial ne peut plus arriver, comme au XX<sup>e</sup> siècle, avec des phrases toutes faites. Il se doit de donner de chiffres et des informations précises et factuelles. Ce qui montre également tout l'intérêt des outils de Business

Intelligence. De plus, nous sommes dans une société de l'immédiat : il faut pouvoir être réactif, donner des informations tout de suite, pas le lendemain !

**Est-ce que les outils numériques engendrent une nouvelle mise en scène de la part des commerciaux ?**

**G.-A. S. :** C'est tout à fait ça ! Les tablettes sont désormais un outil de « théâtralisation » de la vente. Le bon vendeur est celui qui saura mettre en scène sa pièce pour mieux vendre au client. Paradoxalement, ce sont les outils numériques qui remettent au goût du jour les vieilles méthodes de vente. Et ce n'est pas limité aux commerciaux : on voit ceci s'étendre

partout, dans les magasins, sur des écrans géants, etc. La vente c'est aussi de la communication. De plus, les bénéfices sont assez nets. Cette théâtralisation permet désormais de suggérer que vous êtes meilleur que les autres. Enfin, avec la masse d'informations concernant les entreprises à disposition des clients, cela nous permet de revenir aux relations humaines grâce au numérique et donc à une relation de confiance avec le vendeur qui donne l'information nécessaire et au bon moment.

#### **Si les relations entre commerciaux et clients sont modifiées par ces nouveaux outils, le sont-elles également au sein d'une entreprise ?**

**G.-A. S. :** Effectivement, j'estime que la relation entre les commerciaux et la direction est elle aussi profondément modifiée. La possibilité d'échanges quasi instantanés change les rapports ; les liens sont finalement resserrés grâce au numérique. Avant, les directeurs commerciaux étaient les seuls maîtres de l'information, et les commerciaux ne savaient rien ou presque de l'activité, des résultats, etc. La granularité de l'information a changé. D'autant plus qu'aujourd'hui, tout le monde est habitué à accéder à l'information. Il faut donc qu'elle soit partagée. C'est donc le mode organisationnel de l'entreprise qui est revu : la hiérarchie est « écrasée » et la distance entre le directeur et le commercial s'atténue. Je précise que ceci est un ressenti chez nous et nos clients, et que cette tendance est difficilement quantifiable.

#### **Comment s'est déroulée, ces dernières années, la transition vers les outils numériques ?**

**G.-A. S. :** Je pense que cela dépend des secteurs mais globalement, la transition s'est effectuée sans heurts. Notamment dans les secteurs de l'informatique où les gens étaient déjà relativement habitués. Elle s'est donc faite par la force des choses. Pour nous, elle a débuté au début des années 2000 mais a réellement pris son ampleur entre 2005 et 2007. Toutefois, elle s'est accompagnée d'une rupture assez brutale en termes de sociologie de la force de vente et de la relation client.

#### **Si l'on facilite le métier du commercial avec des outils numériques et de nombreuses données qui l'aide à « mieux vendre », quel est l'impact sur les aspects de planification des ventes, de performances et d'objectifs ?**

**G.-A. S. :** En une quinzaine d'années, tout ce qui avait été mis en place a explosé. Effectivement de nombreux aspects de la fonction commerciale ont été facilités, notamment en termes de prise de contact avec le client. Celui qui fait une demande via le site web est déjà bien renseigné sur l'entreprise : il a une opinion, a priori plutôt bonne, et le premier contact est donc plus enrichissant tant pour lui que pour le commercial. La qualité du discours n'en est donc que meilleure et c'est notamment cela qui a été amélioré. Dans un groupe comme le nôtre, les objectifs d'aujourd'hui sont deux fois plus élevés qu'au début des années 2000...

#### **Expliquez-nous pourquoi vous avez un regard critique sur les solutions CRM actuelles, notamment concernant la « place de la donnée » dans les solutions.**

**G.-A. S. :** J'utilise des solutions CRM depuis la fin des années 80. À l'époque, les logiciels comportaient certes moins de données mais étaient beaucoup plus conviviaux. Les solutions répondraient aux attentes des utilisateurs. Je reproche aux solutions actuelles de ne plus se centrer sur les attentes

des utilisateurs finaux ; les développeurs de ces solutions ne sont pas ou rarement en adéquation avec les besoins des clients. De plus, avec la massification des données, nous assistons à une perte de relation avec ces données et donc une perte de sens. Nous avons besoin de plus de développements sur les interfaces homme-machine pour traiter ces données. Et il reste beaucoup de travail. Car paradoxalement les solutions actuelles disposent de beaucoup plus d'informations qu'il y a 15 ans, mais l'utilisateur a finalement moins d'informations « utiles » à sa disposition. Il faut également prendre en compte le fait que nous avons de moins en moins de temps pour les tâches que nous réalisons au quotidien. C'est une autre partie du travail à effectuer : accéder à la bonne information au bon moment et de manière simple et rapide. Ce qui est encore loin d'être le cas chez tous les éditeurs.

#### **Quelles autres innovations vont arriver dans ces outils ?**

**G.-A. S. :** Pour moi, ce sera l'interrogation en langage naturel de données plus ou moins structurées et/ou organisées. C'est la prochaine révolution, sans oublier celle de l'aide à la décision : l'information doit suivre le cheminement de la pensée. \*

PROPOS RECUEILLIS  
PAR ÉMILIE ECOLANI



**Je reproche aux solutions actuelles de ne plus se centrer sur les attentes des utilisateurs finaux**



# Ensemble en réseau sur une même plate-forme

Au-delà des outils CRM, les entreprises souhaitent avoir à leur disposition des plates-formes « globales », qui leur offrent des vues panoramiques sur l'ensemble de leur activité. En chantier pour le réseau de franchisés du groupe Airria ou la gestion de sociétés d'exploitation pour le Groupe Cassous, ces plates-formes constituent indéniablement des ressources appréciables.

L'histoire du groupe Cassous est assez particulière. Rien

ne voulait cette entreprise du BTP, spécialiste des chantiers de travaux publics mais travaillant aussi pour les particuliers, à devenir un intégrateur... Salesforce ! Le groupe a entamé une diversification il y a une dizaine d'années. Il dispose actuellement d'environ 35 sociétés d'exploitation, essentiellement des bureaux d'études, qui sont longtemps restées relativement isolées en termes d'appels d'offre notamment. Jusqu'à la mise en place d'un premier outil Salesforce, début 2012, essentiellement pour la gestion des devis à la commande en allant jusqu'à la facturation des clients.

Mais, même avec cet outil, les besoins d'une « force commerciale » se sont fait ressentir. « Nous avons cherché à avoir une structure organisée autour d'une direction commerciale », nous explique

Frédéric Lanusse, DSI du Groupe Cassous. L'outil CRM a donc apporté une certaine souplesse mais surtout de la rigueur et des automatismes. « Jusque-là, nous n'avions pas de gestion aussi rigoureuse », se souvient le DSI. Avant, il n'y avait ni partage, ni workflow, ni collaboration. Seuls les directeurs des structures affiliées disposaient d'outils de gestion commerciale. C'est pourquoi l'arrivée de Sales Cloud, sur laquelle fonctionne l'application BTP développée avec un intégrateur Salesforce sur Force.com, a tout changé. « Nous ne voulions pas faire le choix d'un CRM, mais celui d'une plate-forme globale sur laquelle on puisse gérer toutes les activités du groupe », précise Frédéric Lanusse. L'arrivée de l'outil a donc permis d'avoir une même base de comptes et de dossiers : tout est visible et consultable par tout le monde. « Avec les workflows, nous pouvons enclencher des démarches avec différentes entités. Il n'y a plus de pertes de dossiers... tout est lié ! », explique-t-il encore. C'est donc tout le processus qui a

changé pour le groupe Cassous. Le processus de réponse aux appels d'offre a évolué également. « Avant, nous imprimions les appels d'offre, on saisissait les informations à la main avant de les re-dématerieliser. » Ces démarches sont oubliées : « Aujourd'hui, on se connecte sur la plate-forme, on les récupère dans l'outil Salesforce qui nous crée automatiquement un dossier. » En termes de gestion administrative, c'est un gain énorme nous précise Frédéric Lanusse.

## Du BTP à l'intégrateur Salesforce

Chaque société d'exploitation est donc désormais indépendante tout en bénéficiant d'un vrai support commercial et d'une proximité numérique avec les autres entités du groupe. Autre point positif remarqué par le DSI, la simplicité d'utilisation et l'accueil réservé à l'outil. Il a toutefois fallu créer un service support qui propose désormais de l'accompagnement, des vidéos de formation, les procédures et le manuel d'utilisation. Le service est actuellement composé de deux personnes. C'est aussi le nombre de personnes nécessaires à la création de l'application BTP. « Ces deux collaborateurs sont devenus de vrais fans de Salesforce, et sont devenus certifiés au plus haut niveau ! », se réjouit Frédéric Lanusse. Du coup, le logiciel s'est enrichi avec des fonctions supplémentaires comme l'intégration avec les API des services Google



Le tableau de bord Direction Commerciale

Le tableau de bord technicien itinérant

L'App Mobile



Drive et Maps – pour géolocaliser les chantiers –, mais aussi une bibliothèque jQuery pour la gestion de plannings, et une application de compatibilité développée en interne et baptisée Numm. «Petit à petit, nous sommes devenus intégrateur de solutions

*Salesforce*», explique encore le DSI, qui commercialise même Numm depuis le début de l'année. «Avec toutes ces transformations, nous sommes passés de 3 à 24 personnes en moins de trois ans». Et ce n'est pas terminé. D'autres applications sont en développement, notamment pour «ajouter du service clientèle». Pour une diversification, c'est plutôt bien réussi!

## Une vision 360° pour les franchisés

Airria a vu le jour en 2005. Son ambition : créer un réseau de franchises de services IT à destination des TPE et PME. Actuellement, le réseau est constitué de 130 agences qui interviennent dans vingt pays en Europe avec la capacité d'intervenir sur d'autres continents, notamment outre-Atlantique. Le métier des agences Airria débute avec un audit organisationnel pour passer au crible l'intégralité du SI afin que l'entreprise séquencé ses investissements. La suite est classique : délivrer les solutions spécialisées grâce à l'expertise des agences Airria. La base du réseau est clairement son esprit communautaire. Car chaque franchisé dispose de ses propres spécialités techniques, de la sécurité, en redondance d'infrastructure aux acquis sur Microsoft Server, à une connaissance spécifique sur les outils open source, etc. C'est la direction du pôle franchisés qui centralise l'ensemble des compétences au sein du SI. «Nous avons aussi une direction commerciale centrée sur les entreprises et les grands comptes», précise Antoine Jouve-Dreano, directeur général de Airria. L'idée était donc de centraliser l'ensemble des compétences pour que la direction commerciale puisse la maîtriser. C'est après avoir testé plusieurs solutions, dont plusieurs du monde libre, que Airria s'est tourné vers

l'outil Sage CRM Online. «Pour cela, nous avons travaillé avec Coservit», un revendeur Sage. Ses avantages? «Simplicité de déploiement, réduction des risques de sécurité, mises à jour constantes, accès sur tous les postes, etc. Nous avons des données qui arrivent de partout et nous voulions une vision 360°. Cela nous a permis de modéliser notre chaîne de valeur avec des flux d'informations montants et descendants», précise Antoine Jouve-Dreano. Si le CRM est désormais utilisé de manière classique, «nous avons étendu son utilisation : nous gérons les contrats de nos clients, des clients de nos franchisés, des outils de gestion d'inventaire de parcs, etc.». Résultat : Airria estime avoir gagné énormément de temps. Grâce à la notion collaborative du logiciel, les compétences sont désormais mieux réparties selon les besoins des clients. «Aujourd'hui, nous passons encore un temps considérable à comprendre comment nous pouvons exploiter les données brutes. C'est la prochaine étape : arriver à traiter une partie de ces données pour qu'elles soient profitables», souligne Antoine Jouve-Dreano. \*

ÉMILIE ECOLANI



**Nous voulions une vision 360° sur nos clients**

Antoine Jouve-Dreano,  
Directeur Général de Airria



# Des outils pour vendre

## Vers une industrialisation du CRM

Après avoir largement évolué ces dernières années, les solutions CRM pour les directions commerciales marquent le pas et tentent de capitaliser : mobilité, agilité et efficacité sont trois points clés qu'il faut désormais concrétiser... avant les prochaines étapes vers une qualité de l'expérience toujours plus optimisée.



Dire que les outils des directions commerciales ont fortement évolué est un doux euphémisme. Ils sont notamment soumis à l'évolution des mœurs sociales. L'arrivée du Web 2.0, de la mobilité, des objets connectés, des sources de données multiples, etc., a radicalement changé l'utilisation même du CRM. Ces outils n'ont d'ailleurs plus rien à voir avec ceux que l'on installait voici moins de dix ans. De logiciels statiques ils sont devenus dynamiques, voire sous forme de plates-formes communes et globales qui vont désormais bien au-delà du spectre même de la fonction commerciale.

Les directions commerciales ont assisté en un court laps de temps à une professionnalisation, sinon une industrialisation. C'est le contexte, devenu beaucoup plus concurrentiel à cause notamment de la multiplication des points de contacts, qui a entraîné cette mutation. Les clients sont hyper-sollicités. Et les outils ont dû s'adapter pour répondre à ces nouvelles contraintes. Les informations que l'on trouve au sein des CRM deviennent plus contextuelles ; elles ne sont plus uniquement liées à la « production ». La plupart des spécialistes du secteur parlent désormais de « Vue 360° » ou de « Vue 3D ». Cela illustre bien la nécessité d'avoir des logiciels qui vont bien en amont de la prise de contact avec le client, mais aussi et surtout bien après, dans la relation, la fidélisation et la connaissance.

### Un métier humain, mais plus assisté

Le commercial dans sa voiture, se déplaçant de client en client, carnet de souche en main, a bel et bien disparu. Ce prototype du XX<sup>e</sup> siècle ne peut plus exister. Toutefois la partie humaine, la fibre commerciale, reste toujours aussi importante. En revanche, le commercial d'aujourd'hui est fortement assisté.

Pas dans le mauvais sens du terme : le CRM ne fait pas le boulot à sa place ! Il l'aide, le conforte, le dirige, le prévient pour développer son potentiel. « *Les meilleurs commerciaux savent se constituer un vrai réseau, jouer avec leur écosystème et industrialiser leur façon de travailler* », estime Thomas Cochin, directeur Marketing dynamics chez Microsoft France.

Les outils sont donc là pour guider le commercial dans son travail. Sur un portefeuille de cent devis, le CRM sera à même de distinguer les dix plus intéressants, à forte valeur ajoutée. Sur ces dix clients, il sera nécessaire d'être le plus performant possible. Et pour l'être, l'outil vous aide encore à cibler le client, « à utiliser les mots



**“ Les meilleurs commerciaux savent industrialiser leur façon de travailler ”**

Thomas Cochin,  
directeur Marketing dynamics chez Microsoft France.



Les Rendez-vous One-to-One de la Mobilité Numérique

## Quand les décideurs Marketing et IT se réunissent, ça fait parler !



**ROOMn : le seul événement pour trouver VOTRE solution mobile et digitale.**

Accélérez votre business grâce à un networking de qualité, échangez en one-to-one entre top décideurs, découvrez les nouvelles tendances lors des ateliers, conférences et tables rondes.  
**ROOMn, la rencontre d'affaires qui vous parle !**



qui vont lui plaire : on met de la psychologie dans le logiciel», assure Frédéric Canevet, chef de marché CRM de Sage. Le but est donc d'améliorer la productivité mais pas uniquement : le commercial doit être plus rapide, multicanal, réactif. D'un métier individualiste, le commerce s'est mué en une entreprise à plusieurs. «Seul on va vite, mais à plusieurs on va loin», rappelle Frédéric Canevet. Cela a également engendré la nécessité d'une collaboration accrue. Il n'est plus rare de voir naître des réseaux sociaux d'entreprise : Yammer par exemple se décline désormais dans les outils Sage et Microsoft.

«La tendance est aussi à une meilleure personnalisation de l'échange avec le client final, que l'on soit en B2B ou B2C», rappelle Daniel Heck, directeur marketing EMEA de SugarCRM. Là encore, la communication au sein même



**“On met de la psychologie dans le logiciel”**

| **Frédéric Canevet,**  
chef de marché CRM de Sage



**La plupart des solutions CRM sont désormais «responsive», adaptées à chaque taille d'écran pour trouver «la bonne information, au bon moment».**

d'une équipe peut permettre de transformer un prospect en client : grâce à une connaissance plus fine de ses besoins, et même de sa personne.

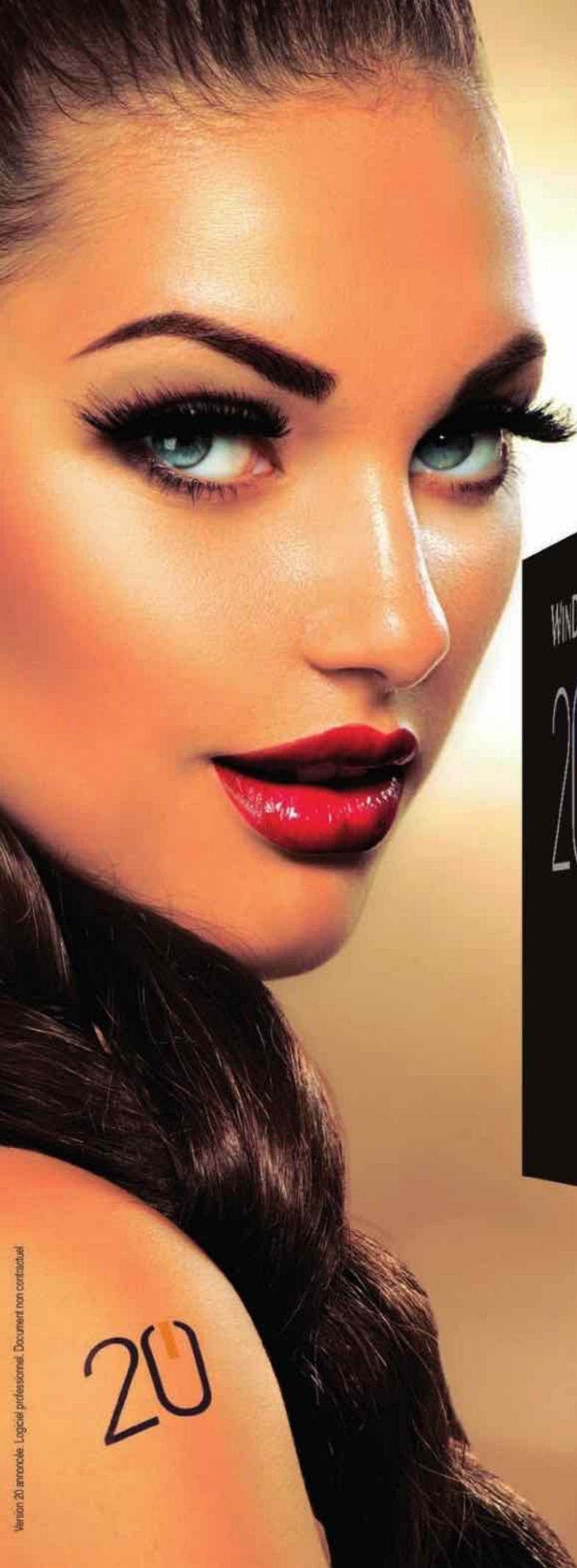
## Agilité et efficacité : les besoins actuels

La multiplication des points de contact, entre autres, a notamment eu pour conséquence l'arrivée d'une avalanche de données mises à disposition des directions commerciales et au sein même des outils. Pour cela, le CRM doit être en mesure de «digérer» l'information à la place du commercial lui-même. «50 % d'un acte de vente est entamé avant même la prise de contact», souligne Thomas Cochin. Ce qui induit aussi qu'une masse d'informations est disponible et exploitable. «Si le CRM devient le pivot de la stratégie, c'est le client qui doit être au centre», explique quant à lui Olivier Nguyen Van Tan, directeur marketing Europe du Sud de Salesforce. «L'important est surtout de trouver la bonne information au bon moment. C'est ce qu'on appelle le smart data.» L'enjeu de ces données intelligentes est surtout utile pour arriver à bâtir une expérience client qui soit cohérente. Chez Renault par exemple, 25 à 30 points de contacts clients ont été définis ; lorsqu'il se déplace en concession, qu'il visite la page Facebook, etc. L'enjeu dans un tel scénario est que le message soit adapté et personnalisé. Du côté outil, cela signifie pouvoir trouver la bonne information selon le contexte. Ces besoins entraînent plusieurs problématiques que doivent gérer les directions commerciales. Tout d'abord l'agilité, qui laisse entendre que l'entreprise doit être rapide, réactive, pour ne pas se laisser dépasser. L'efficacité est l'une des autres problématiques, ayant rapport avec la cohérence évoquée ci-dessus. Cette

notion de cohérence est également dépendante du fonctionnement de l'informatique. «Un CRM mal implanté avec le SI de l'entreprise peut occasionner une rupture dans la chaîne de l'information», prévient Frédéric Canevet. Ce qui implique aussi que le CRM est relié à d'autres directions métier de l'entreprise : avec la finance par exemple, pour vérifier que le client qui passe commande est bien solvable.

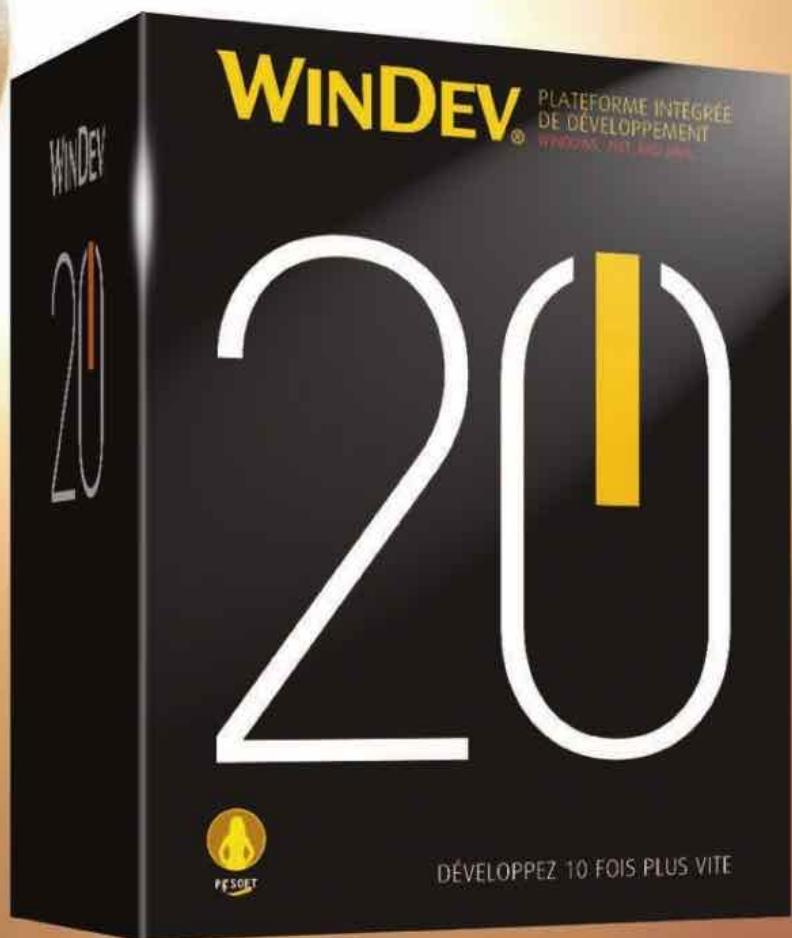
## Mobilité : l'étape incontournable

En passant à un état dynamique et plus global, le CRM s'est également mué en outil devenu mobile. Il est adapté sur les différents supports. Outil de vente par excellence, il doit être transportable, utilisable partout et rapidement, en fonction de l'écran que l'on a en face de soi. «Aujourd'hui, sortir un ordinateur portable devant un client, ça crée une barrière, ça met de la distance», nous glisse un expert. «Cela peut même faire un peu ringard!», estime un autre. Le but de la mobilité pour les entreprises, c'est avant tout «de donner les moyens aux commerciaux de répondre le plus rapidement et le mieux possible à un client ou un prospect», rappelle Daniel Heck, chez SugarCRM.



NOUVELLE  
VERSION

920  
NOUVEAUTÉS



WINDEV : Logiciel professionnel  
de développement multi-plateformes

Développements natifs



[www.pcsoft.fr](http://www.pcsoft.fr)

Des centaines de références sur le site



De plus, la mobilité s'impose comme une évidence, notamment aux yeux des plus jeunes générations qui utilisent ces outils de manière naturelle. « Certains projets sont même nés du fait que certains jeunes ont challengé les outils », rapporte Thomas Cochin. Pour Sage, « la mobilité est très importante, quel que soit le projet. Et surtout la capacité d'utiliser les outils en mode connecté et déconnecté ».

## CRM : quelles évolutions à venir ?

Aujourd'hui déjà, la masse d'informations que contiennent les CRM a eu un effet qui se ressent globalement partout : le commercial « en bout de chaîne » dispose quasiment des mêmes informations que le directeur commercial. La granularité de l'information a presque disparu. Il y aurait même « un mouvement de fond qui consiste à déhiérarchiser l'entreprise pour que le client ne subisse pas cette même hiérarchie. L'organisation devient de plus en plus flat ! », constate le spécialiste CRM de Microsoft. C'est aussi ce qui permet à l'entreprise de répondre à une sollicitation par une bonne réponse.

Autre tendance : l'utilisation de logiciels en SaaS s'impose,



**L'important est surtout de trouver la bonne information au bon moment. C'est ce qu'on appelle le smart data**

Olivier Nguyen Van Tan,  
directeur marketing Europe du Sud  
de Salesforce.

## Pilotage de la performance : un gros morceau en perspective

Si le métier de commercial évolue rapidement grâce à tous les éléments évoqués dans cet article, la direction commerciale est également soumise à des contraintes assez fortes. Le contexte concurrentiel les oblige à anticiper plus et surtout à devoir « piloter » leur activité. C'est le credo d'Anaplan, spécialiste du pilotage de la performance des ventes. L'éditeur propose des outils de prévision des ventes, de planification des promotions commerciales, d'optimisation de la configuration des devis ou de la planification des territoires et quotas. Le constat est simple : « Plus on simplifie la vie du client, plus la complexité s'en va ailleurs dans l'entreprise », résume Laurent Lefouet, directeur Europe d'Anaplan. Selon lui, la complexité est devenue interne ; et le métier de commercial a changé, pour devenir un expert de la relation avec le client plutôt que du produit. Mais dans les faits, c'est l'organisation de la

direction commerciale qui est bousculée. Elle doit désormais créer des territoires géographiques équilibrés et fixer les objectifs qui en découlent aux commerciaux.

« Chez McAfee par exemple, les commerciaux étaient en moyenne à 147 % à leurs objectifs ou au-dessus ! Ces personnes étaient donc surpayées. Ceux qui n'y arrivaient pas, pas forcément de piétres commerciaux, étaient frustrés et bon nombre sont partis »... explique Laurent Lefouet. L'outil d'Anaplan fonctionne par « scoring » avec des données, historiques y compris, remontées directement des clients et des commerciaux eux-mêmes. « Le pilotage de l'activité commerciale est donc rendu collaboratif. Mais la direction générale fixe toujours les règles du jeu, en collaborant avec les directions métier ». Un vrai changement de paradigme en somme, puisque tout le monde est impliqué. « On élimine ainsi la résistance au changement », conclut Laurent Lefouet.

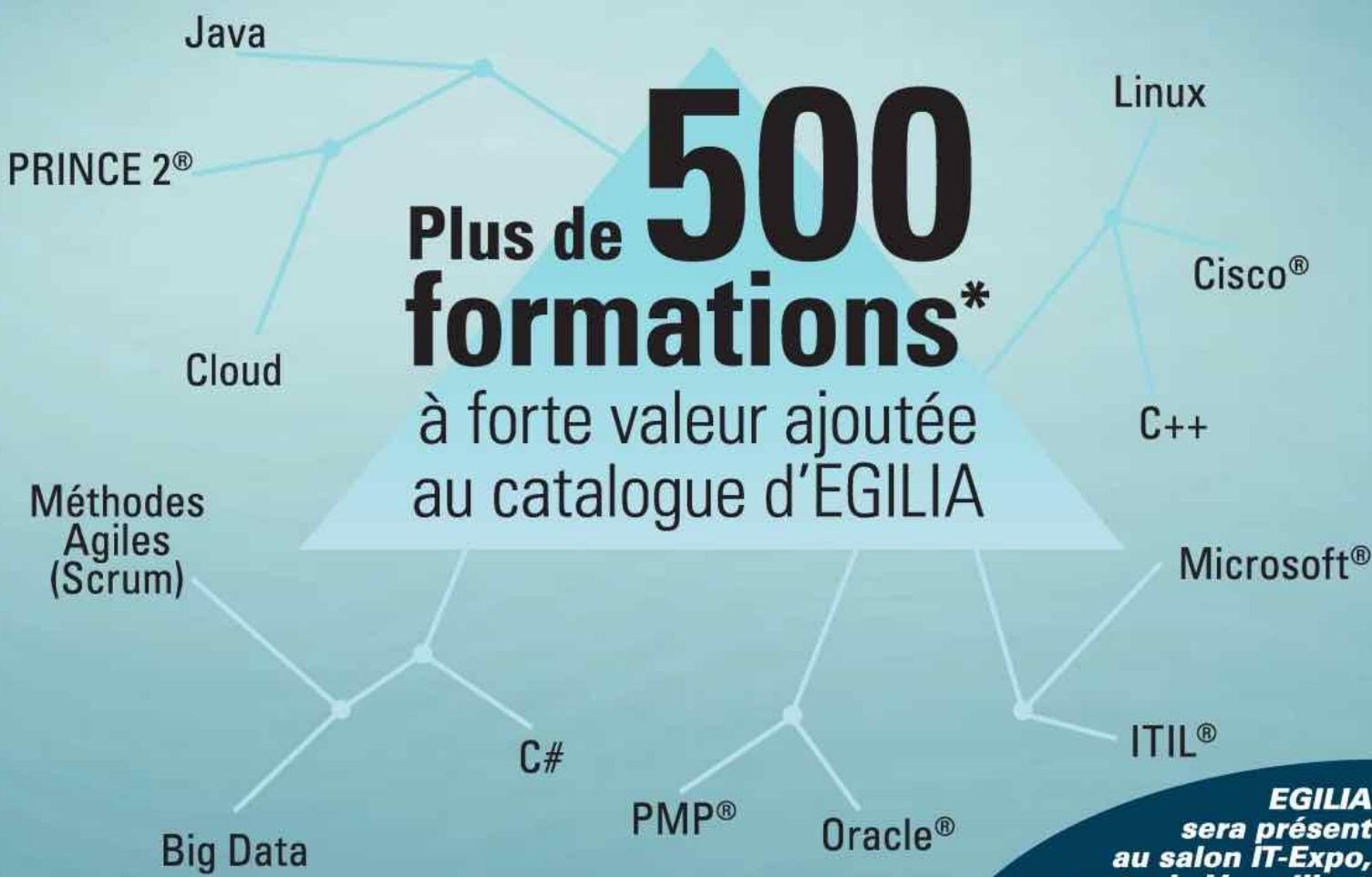
comme dans de nombreux autres secteurs d'ailleurs. Logiquement, elle s'installe plus facilement dans les start-up que dans les grands groupes, même si ces derniers avancent assez rapidement projet après projet. Mais la vraie révolution est ailleurs : « Tout ce qui concerne l'anticipation devient incontournable. Cela passe par des tableaux de bord, des analyses plus poussées », estime Olivier Nguyen Van Tan, chez Salesforce, qui a d'ailleurs à ce propos

racheté RelateIQ en juillet dernier. L'anticipation est aussi appelée prédictibilité chez d'autres éditeurs. « Elle servira plutôt dans le pilotage. Pour le moment, nous avons des fonctions préventives », explique-t-on chez Sage en précisant que les demandes actuelles des clients tournent autour de l'accès total au système d'information de l'entreprise, mais aussi de la signature électronique. « Le CRM doit être un caméléon qui s'adapte aux besoins de l'entreprise », glisse encore Frédéric Canevet. Pour Microsoft, le prochain stade de son outil Dynamics CRM est la captation automatique des informations : moins de saisies manuelles, bien que celles-ci aient été améliorées au niveau de l'interface ces derniers temps. \*

ÉMILIE ERCOLANI

# offrent 1 an d'abonnement aux participants des formations Egilia

Egilia, le spécialiste de la formation certifiante en informatique et management, et L'Informaticien, proposent désormais, pour chaque inscription à une formation certifiante Egilia, un abonnement d'un an à L'Informaticien en version numérique + newsletter.



\*Toutes sont éligibles DIF et CIF et sont accessibles à travers toute la France.

**EGILIA sera présent au salon IT-Expo, porte de Versailles : rendez-vous les 18 et 19 novembre 2014 sur le stand E13 !**

Nos conseillers sont à votre écoute : 0800 800 900 (appel gratuit depuis un poste fixe).  
Retrouvez nos formations sur notre site : [www.egilia.com](http://www.egilia.com)

**150 exposants - 40 ateliers - 30 tables rondes**



**Cloud  
Computing  
World expo**

[www.cloudcomputing-world.com](http://www.cloudcomputing-world.com)



**Solutions  
Datacenter  
Management**

BUILD YOUR FUTURE IT INFRASTRUCTURE

[www.datacenter-expo.com](http://www.datacenter-expo.com)

**Les salons leaders  
du cloud et du  
datacenter.**

**1 et 2  
avril 2015**

**6<sup>ème</sup> édition**

**CNIT  
PARIS LA DÉFENSE**

avec

**L'INFORMATICIEN**



# OPENSTACK

## Le futur du Cloud open source

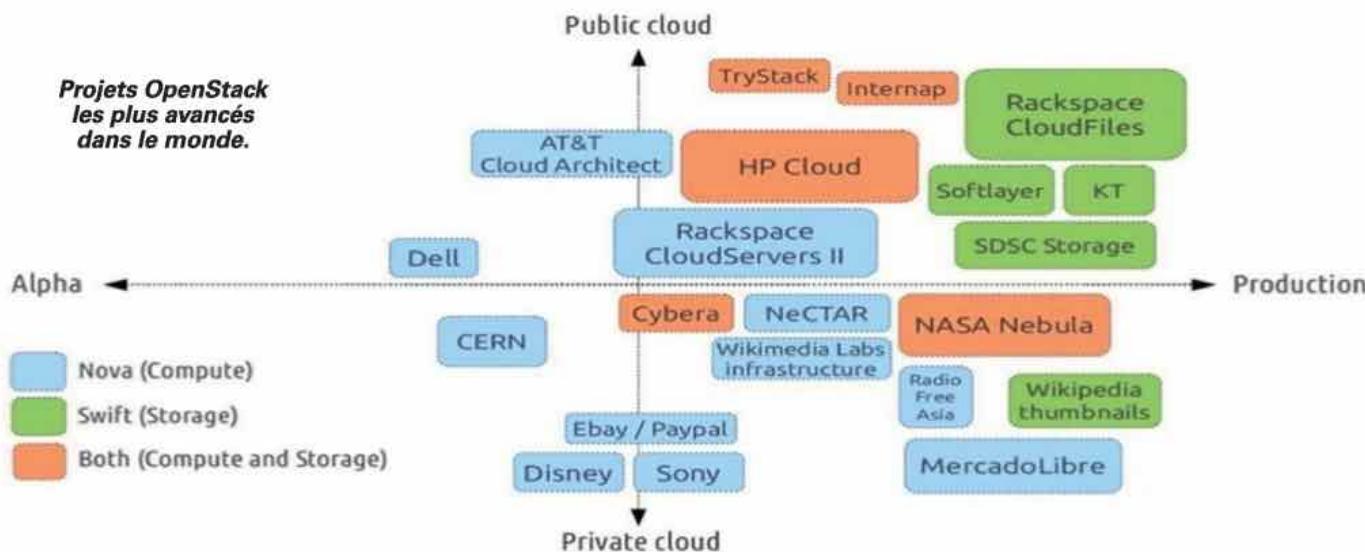
Le système d'exploitation Cloud open source suscite une large adhésion de la part des grands acteurs du Cloud. Mais comment, concrètement, mener un projet OpenStack ? Pas si évident en l'absence d'un véritable écosystème de partenaires et de certifications.



Il n'est pas un document stratégique, commercial ou technique d'un constructeur, éditeur, intégrateur, fournisseur d'infrastructure IT ou de Cloud Computing qui aujourd'hui ne mentionne OpenStack. Le projet open source de système d'exploitation pour le Cloud est omniprésent et cumule tous les records, du développement et de la croissance les plus rapides à la plus importante et certainement plus riche communauté. Le projet, piloté par l'OpenStack Foundation, s'est fixé pour mission de « *créer la plate-forme de Cloud open source omniprésente qui répondra aux besoins des fournisseurs de Cloud public et privé, indépendamment de leur taille, en étant simple à mettre en œuvre et massivement évolutive (scalable)* » – d'après le site de la fondation OpenStack.

En résumé, OpenStack se présente comme une plate-forme ouverte permettant d'offrir des services de Cloud sur une infrastructure standard. Hervé Lemaitre, Senior Business Strategist pour Red Hat, a un regard plus nuancé sur le projet : « *OpenStack porte les gènes de la transformation qui s'opère dans les entreprises en termes de flexibilité et de liberté dans le choix des clients face à leur infrastructure traditionnelle, pour s'affranchir de l'adhérence avec des fournisseurs de matériel technologique et des couches basses de l'infrastructure* ».

Le projet OpenStack est né en 2010, lorsque la NASA, l'agence spatiale américaine, et l'hébergeur Rackspace ont réuni leurs efforts pour développer une solution de IaaS (Infrastructure-as-a-Service) en traitant la problématique de l'abstraction des couches d'infrastructure. OpenStack se présente sous la forme d'une architecture modulaire, construite sur des composants open source développés en Python et librement proposés sous licence Apache 2.0. Dix composants considérés comme stables sont intégrés à la plate-forme de base. Nous citerons Nova pour le compute (serveurs), équivalent du kernel de Linux, Horizon pour le paramétrage et la gestion, Swift et Cinder pour le stockage, et





Neutron pour le réseau. Ces cinq modules sont aujourd’hui porteurs de la crédibilité de la plate-forme sur le support des trois composantes matérielles d’une infrastructure cloud : le serveur, le stockage et le réseau. Suivent une multitude de projets de modules qu’enrichissent la communauté et les contributeurs, pour des usages multiples. Cette profusion provient en partie de l’intérêt que portent les constructeurs et éditeurs à la plate-forme, considérée comme un outil de connectivité plutôt que de développer des API (Application Programming Interface) pour s’interfacer avec des solutions externes – par exemple pour que deux solutions de stockage propriétaires puissent communiquer –, ce qui est complexe car il faut maîtriser les protocoles. C’est pourquoi ils choisissent la facilité en s’interfaisant avec la couche OpenStack. « *Il importe de faire la part des infrastructures OpenStack et celle où seulement un élément invite à introduire un module OpenStack* », nous a confié Hervé Lemaitre.

## Pourquoi adopter OpenStack ?

OpenStack peut contribuer à emmener l’entreprise vers un modèle de système d’information (SI) flexible et ouvert, lui donnant la possibilité de s’affranchir un peu plus du couplage des solutions traditionnelles. « *OpenStack est la boîte de Pandore, qui réunit le système d’exploitation, le stockage et le réseau, pilotés de façon plus ouverte* », affirme Hervé Lemaitre. « *Il nous emmène sur la trajectoire du Cloud dans le SI. Avec la flexibilité de*

*l’Informatique-as-a-Service via les éléments constitutifs du SI consommables à la demande.* »

Dans cette vision, Red Hat voit d’abord en OpenStack une « pierre philosophale » qui permet de s’affranchir des briques propriétaires. Au client de brancher ces dernières sur cette nouvelle brique plus moderne. OpenStack devient alors un empilement de couches d’API de connectivité contrôlées ou pilotées par la solution de supervision ou l’hyperviseur. Dans la réalité, peu d’acteurs poussent cette vision d’une « pierre philosophale » qui transforme et affranchit !

## Un mouvement d’ampleur, mais une réalité limitée

L’ampleur réelle du mouvement vers la plate-forme de Cloud open source est difficile à mesurer. La majorité des acteurs du marché qui s’annoncent OpenStack se contentent en réalité de se « plugger » sur un module, nous l’avons vu plus haut. Il apparaît que les véritables projets OpenStack sont rares ou secrets. En réalité, les infrastructures OpenStack en production sont très rares... La majorité des projets utiliseraient OpenStack soit pour du développement (Test & Dev), soit sous la forme de PoC (Proof of Concept) en lab, des maquettes destinées moins à tester un produit fini qu’à valider la plate-forme avant de lancer les premiers éventuels développements sérieux. Au final, 50 % de ces projets pourraient aboutir à des déploiements OpenStack en production.

Plusieurs facteurs militent cependant pour la prudence sur les projets OpenStack. À commencer par la multiplication des distributions, alors que l’environnement est encore loin d’être fini. La fondation OpenStack, dont le « board » craint le risque d’éclatement en multiples versions qui finiront par être incapables de se synchroniser, a pris la mesure du phénomène. Mais pourra-t-elle empêcher les éditeurs de proposer leur propre stack, totalement open source comme Red Hat, Canonical, SUSE, ou mélangeant allègrement open source et propriétaire comme HP, IBM, AT&T, Cisco, Dell, Oracle, Intel, EMC ou VMware – avec l’annonce récente de VIO – ? Autre sujet d’inquiétude, la stabilité des modules qui composent OpenStack. Certes, les organisations qui tentent l’aventure sont invitées à adopter les solutions matures. Mais quelle est la maturité des distributions, des composants, des éditeurs ?

“  
OpenStack  
n'est pas  
un produit,  
c'est un  
changement  
fondamental  
dans le SI”

**Hervé Lemaitre,**  
Senior Business  
Strategist de Red Hat

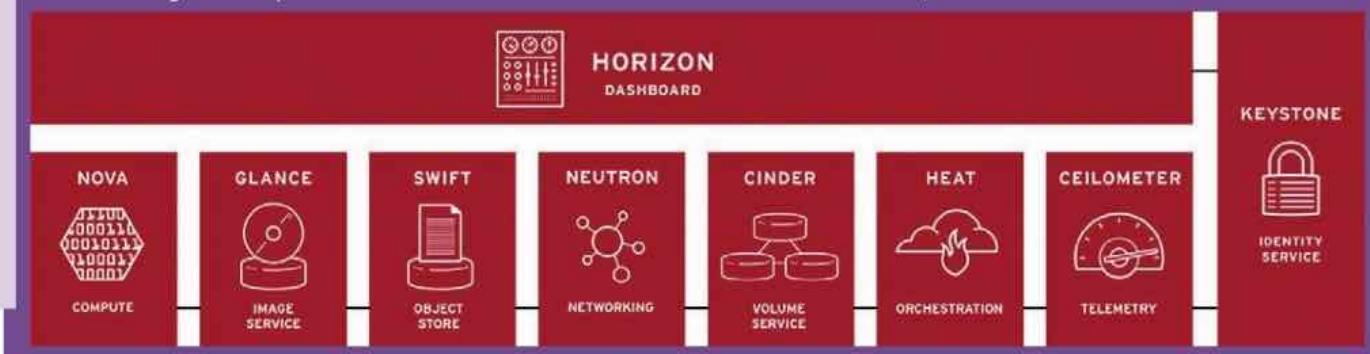


## Les composants essentiels d'OpenStack

Dix composants, ou modules, forment le cœur d'OpenStack. Ils ont théoriquement atteint un niveau de maturité qui leur permet d'être opérationnels et aujourd'hui considérés comme intégrés à la plate-forme. De nombreux autres composants sont l'objet de projets que nous n'évoqueront pas ici, car encore en incubation, la question se pose de l'état de leur développement et de leur stabilité.

- Horizon - paramétrage et gestion
- Nova - c'est le cœur d'OpenStack, en charge du compute

- Neutron - gestion des réseau (ex Quantum)
- Swift - stockage objet
- Cinder - stockage bloc
- Keystone - gestion des identités
- Glance - service d'image
- Ceilometer - métrologie et facturation
- Heat - orchestration
- Trove - service de base de données à la demande (dernier entrant, il n'apparaît pas encore dans les schémas d'infrastructure)



## OpenStack en France

En France, comme nous le confirme Emmanuel Bernard, Advisory vSpecialist chez EMC, «*Il n'y a pas pléthore de projets, et ils sont embryonnaires. Il n'y a pas d'entrée en production, les clients testent. Ils veulent voir comment ça se passe!*». Il est un signe qui ne trompe pas, les rares projets en cours ne sont pas médiatisés. Quant à ceux qui ont été portés à notre connaissance, à la DSI de La Poste par exemple, ils s'étalent sur un petit périmètre. La majorité d'entre eux porte sur le Compute et sur l'Orchestration, puis sur le Stockage objet et bloc, et très peu sur la partie Réseau.

Selon les retours enregistrés par EMC, une typologie de clients émerge :

- Service Providers/System Integrators
- Telco (pratiquement tous les opérateurs sont concernés)
- Entreprises technologiques
- Industrie
- Secteur Public/Gouvernement

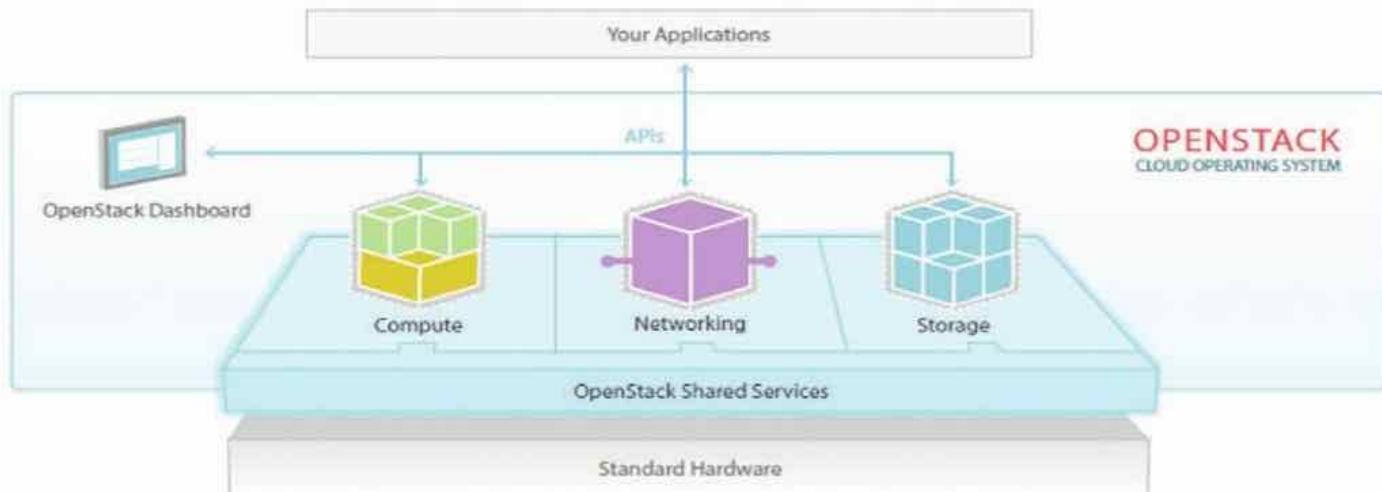
Cette population est habituée au monde de l'open source, ce qui facilite son adhésion, et elle cherche par ce biais à «*éviter de payer une forte dime à VMware et Microsoft*». Notons qu'en France, Orange, CloudWatt et eNovance – start-up tête de pont d'OpenStack, mais aussi acteur de l'échec du projet initial de

CloudWatt, récemment rachetée par Red Hat – figurent parmi les pionniers.

## Mener un projet OpenStack

Quelle est la démarche à suivre pour mener un projet OpenStack ? Elle se révèle assez complexe. Comme les projets sont disruptifs, Emmanuel Bernard conseille de lancer un projet « from scratch » afin de bien l'isoler, et de commencer sur un petit périmètre. «*Les outils sont là, mais la problématique est fonctionnelle et porte sur l'humain*». Il nous conseille de procéder en sept étapes :

1. définir un périmètre et ce que vous allez y mettre ; identifier les applications et les workloads qui vont migrer;
2. traduire en une infrastructure open source ;
3. monter l'infrastructure avec une société extérieure, qui vous permettra d'éviter les pièges ; sans oublier que l'open source n'est pas gratuit !
4. publier les applications sur l'environnement ;
5. créer une équipe ouverte et généraliste ; repérer les personnes qui sont aptes à y travailler, et disposer d'un partenaire de niveau 2 et 3 ;
6. embrasser large et placer de plus en plus de workloads ;
7. éventuellement, basculer dans un mode hybride, OpenStack assure la portabilité entre on et in premise.



#### L'infrastructure OpenStack.

### Le modèle complexe de l'intégration de projets open source

Comme tout projet open source d'ampleur, OpenStack a été volontairement découpé en modules afin d'attirer des contributeurs ayant un profil expert. Cette approche complexifie les projets de Cloud open source reposant sur OpenStack. Par ailleurs, il ne faut pas restreindre ces projets à la seule implémentation d'un Cloud dans l'entreprise. Un projet OpenStack va plus loin et doit être considéré comme un projet de transformation qui nécessite de travailler sur les usages, les applications à déployer, l'état du parc et de l'existant à réutiliser, sur le modèle économique, du catalogue de service à la re-facturation. Choisir OpenStack, c'est se lancer dans un projet de transformation pour et par le Cloud! Quant à se lancer «from scratch», encore faut-il s'assurer que les personnes qui vont intervenir sur le projet adoptent une vision totalement décorrélée de toute forme d'attraction avec une solution existante...

Question coût, le prix d'un projet OpenStack, qui fait principalement appel à des services, peut se révéler élevé. De même, les délais sont longs, d'un minimum de six mois à plus d'un an.

Il faut également prendre en compte la feuille de route d'OpenStack, qui rend les porteurs des projets tributaires des mises à jour. Notons en revanche qu'au fur et à mesure des «releases», et du ralliement de tous les grands acteurs, la plate-forme se fait plus robuste, et les fonctionnalités plus nombreuses. Il est en théorie possible d'aller vite, et de construire un pilote ou un PoC en quelques semaines. Mais il ne faudra pas écarter les étapes de compréhension et de travail en commun. Une fois le cadre connu et les étapes déterminées, le projet fonctionnera par itérations successives, selon le modèle devops, avec la mise en place, au fur et à mesure et en continu, des éléments de la solution sur l'infrastructure à construire. Sa conception et son implantation suivront le rythme des sprints, jusqu'à monter une plate-forme qui arrivera à maturité. Hervé Lemaitre souligne qu'OpenStack seul ne sert à rien, et conseille de s'adresser à l'ensemble des communautés adjacentes à la communauté. Comme KVM (Kernel-based Virtual Machine), la couche de virtualisation dédiée au monde Linux. Ou OpenDaylight, la plate-forme ouverte de SDN (Software-defined Network) pour la virtualisation d'un réseau programmable. Il manque cependant à OpenStack un écosystème de partenaires et de certifications, avec des technologies et des solutions validées. Red Hat, par exemple, affiche sa volonté d'y remédier, avec des technologies et des partenaires pour faire tourner des solutions sur ses plates-formes Linux incluant des modules OpenStack. Et, dans un autre registre, EMC a rendu disponible tous les pilotes de ses baies de stockage...\*

YVES GRANDMONTAGNE

## Qui sont les principaux contributeurs à OpenStack ?

Le site Stakalytics.com suit l'évolution des contributions à OpenStack, par entreprise, par module et par ingénieur. Il est intéressant de mesurer l'engagement des principaux acteurs IT dans ce projet open source. HP est de loin le premier contributeur, suivi de Mirantis et Red Hat. Viennent ensuite IBM, Rackspace, Yahoo, NEC, VMware, SUSE, Intel, Cisco, le MIT, etc.



# VMware redonne le pouvoir aux DSI

Si tout devient *software defined*, du réseau au datacenter, l'éditeur VMware souhaite surtout proposer aux DSI une plate-forme complète qui leur permette de reprendre les commandes du système d'information.



« No Limits ». Tel était le slogan de VMware lors du VMworld 2014 organisé à Barcelone. Et, effectivement, l'éditeur voit loin sur tous les terrains. Tellement loin d'ailleurs que, selon lui, les DSI des entreprises doivent reprendre la main sur les outils. Car depuis quelques temps, le rôle du DSI est contesté. Pour l'utilisateur lambda, la complexité des SI est secondaire et malheur au responsable qui ne lui installe pas son WordPress dans les trente minutes. Le métier du DSI est donc souvent relégué à un simple rôle de pourvoyeur de technologies au service des directions métier. De pilier fondamental de l'entreprise, il serait devenu une simple courroie de transmission ? « Nous voulons apporter au DSI l'outil qui lui permet de reprendre le contrôle de l'IT », nous explique pourtant sans vergogne Marc Frentzel, directeur technique Europe du Sud de VMware. Il va même plus loin : « Le DSI doit être le broker de l'IT, en interne comme en externe. Il doit donc reprendre le pouvoir sur la somme des services de l'entreprise en contrôlant la conformité, la sécurité, etc. ». La charge risque d'en faire sursauter quelques-uns ! Mais ce discours n'est pas que théorique et se confirme bel et bien dans la stratégie adoptée par VMware.

## One Platform for Any App



### De nombreux outils...

À Barcelone, VMware a donc réaffirmé sa stratégie du *software defined*. On parle donc de la virtualisation des serveurs, du stockage, du réseau et du datacenter. « C'est l'environnement métier qui devient *Software Defined* », ajoute Marc Frentzel. Et cette stratégie de la virtualisation à outrance commence à prendre forme : début 2014, quatre des cinq plus grandes banques américaines sont parties sur des projets, actuellement concrétisés, de virtualisation réseau basée sur NSX de VMware. L'éditeur prépare aussi le terrain pour la prochaine déferlante informatique : celle du Cloud hybride. Il annonce l'ouverture d'un datacenter en Allemagne pour vCloud Air (anciennement VMware vCloud Hybrid Service). Cela permet de répondre aux contraintes réglementaires et légales des clients européens avec des infrastructures basées sur le territoire de l'UE. vCloud Air fonctionne sur l'OS vSphere et permet également aux entreprises qui utilisent cet outil en interne de migrer sans trop de complexité. La solution devrait surtout permettre aux entreprises de migrer uniquement certains workloads virtualisés sur des Clouds publics.

En plus de vCloud Suite, vRealize est le nouveau nom de la plate-forme de management du Cloud. « Elle permet d'avoir une vue unifiée », souligne Lionel Cavalliere, directeur Emea du Cloud management. L'important, ce sont surtout les outils associés dont vRealize Operations, un « produit réécrit » qui permet de « construire de l'intelligence sur des métriques historisées ». Mais aussi vRealize Code Stream, qui accompagne la tendance DevOps observée dans de nombreuses entreprises.

### ... pour une seule plate-forme

La somme de ces produits conduit VMware à ne proposer plus qu'une seule plate-forme centralisée. « One platform for any app », expliquait Pat Gelsinger, le PDG de l'éditeur. Le DSI a la main sur les outils et peut donc sans appréhension fournir des technologies, jusqu'aux développeurs. La nouveauté, c'est l'écosystème qui s'étend. Après les API de VMware et de Cloud Foundry (Pivotal), les développeurs ont désormais la possibilité d'étendre leur terrains de jeu sur OpenStack et sur des containers avec la start-up française Docker. \*

ÉMILIE ECOLANI

# Green Mountain : le datacenter sous la montagne

Situé sur l'île de Rennesoy, en Norvège, le datacenter de Green Mountain est installé dans un ancien entrepôt à munitions de l'Otan. Il est surtout l'un des plus, sinon le plus écologique du monde : Green Mountain utilise en effet l'eau glacée des fjords pour refroidir ses salles de serveurs.



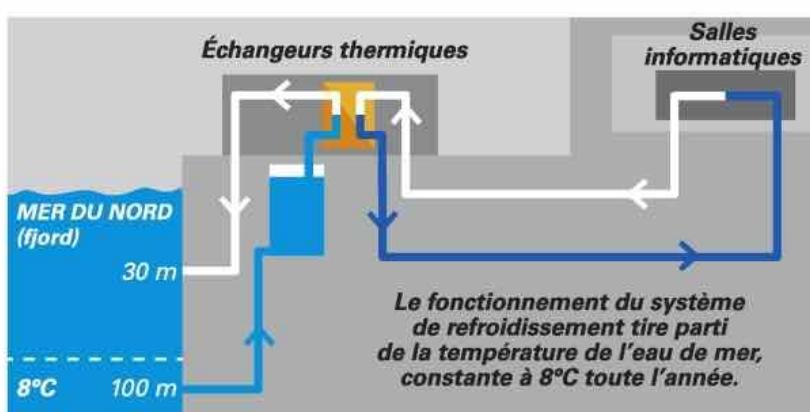
Il faut tout d'abord se rendre à Stavanger, une ville de 120 000 habitants du sud de la Norvège. De là, empruntez les petites routes sinueuses, contemплеz le bord de mer et les moutons qui paissent dans les vertes prairies..., puis traversez deux tunnels longs d'environ 5 km chacun. Vous arriverez sur « L'île de Rennesoy, ses 3000 âmes, son datacenter ». Suivez la route et vous vous retrouverez bientôt face à une imposante grille verte et des grillages surmontés de barbelés bordant le littoral. Vous êtes bien arrivé : bienvenue dans l'un des datacenters les plus « green » du monde.

## À 200 mètres sous la roche

Ce centre de données est également l'un des rares à être situé au bord de la mer ; un bateau peut s'y amarrer. Toutefois, vu du large, rien ne laisse soupçonner sa présence puisqu'il est caché sous la montagne. Quelques entrées sous forme de tunnel se dessinent toutefois dans

la roche, seul signe d'une présence humaine. À peine arrivé, vous voici plongé au cœur d'un véritable bunker. Si la sécurité des datacenters est généralement d'un haut niveau, celle de Rennesoy est encore plus élevée. Il faudra passer par un sas individuel, qui enregistre votre poids à l'arrivée et à la sortie, vérifie par caméra que vous êtes seul dans la cabine, que votre badge est valide, etc. Autre moyen : une porte coulissante de 40 cm d'épaisseur que nous avons empruntée pour pénétrer à l'intérieur de la forteresse numérique.

N'imaginez pas y entrer par le haut : le datacenter est enfoui à 200 mètres sous la roche. L'air est frais, le taux en oxygène est bas, comme si vous vous trouviez à 3000 mètres d'altitude, et ce, pour éviter tout risque d'incendie. La dizaine d'employés qui y travaille ne voit jamais la lumière du jour. L'environnement est légèrement anxiogène. Pourtant, les longs et larges couloirs donnent une impression d'espace. On pourrait y circuler en voiture ! D'ailleurs, les employés se déplacent en trottinette. La surface totale des salles blanches atteint les 12 000 m<sup>2</sup>. Ouvert il y a un peu plus d'un an, le datacenter est rempli à seulement environ 10 % de ses capacités. L'exploitant Green Mountain espère remplir son datacenter d'ici à dix ans. Pour cela, il est relié en fibre optique vers les principales capitales européennes (Londres, Copenhague, Oslo, Francfort, etc.). Pour le moment, de longues salles voûtées et obscures attendent encore que l'on y installe des salles informatiques...



## Une eau à 8°C toute l'année

Le datacenter est donc situé au bord de la mer du Nord. Et c'est cela qu'exploite le centre pour refroidir les salles informatiques, en utilisant donc les ressources naturelles à sa disposition. L'eau du fjord alimente le système de refroidissement des salles de serveurs informatiques. La température de l'eau, qui est montée exceptionnellement à 23°C en surface l'été dernier, culmine à 8°C à une centaine de mètres de profondeur, quelle que soit la saison. Le système va puiser l'eau qui est



transportée jusqu'aux bassins qui alimentent les échangeurs thermiques (eau de mer/eau du datacenter) grâce à un système de siphon et donc par l'effet de la gravité. Les pompes hydrauliques ne sont donc que très peu utilisées, ou pour l'amorçage. Et puisque tout fonctionne en circuit fermé, l'eau est ensuite rejetée dans la mer à 30 mètres de profondeur, dans une eau comprise entre 15°C et 18°C. Le débit est très faible (1 m<sup>3</sup>/seconde) et n'influe donc pas sur le débit du bras de mer qui file jusqu'au port voisin de Stavanger. Pour l'anecdote, l'exploitant du datacenter, Green Mountain, affirme que cela n'a aucune incidence sur les fermes d'élevage de saumon !

Cette ingénieuse installation a d'ailleurs été conçue de concert par Green Mountain et Schneider Electric. Il est d'autant plus intelligent que toute l'énergie nécessaire au fonctionnement du datacenter est fournie par deux centrales hydro-électriques. Pour rappel, 98,5 % des ressources électriques de la Norvège proviennent de l'hydroélectricité. En France, nous sommes à 75 %... d'énergie issue du nucléaire. C'est d'ailleurs aussi Schneider, pour qui le datacenter est devenu une superbe vitrine technolo-green, qui a assuré les équipements électriques : distribution, onduleurs, systèmes de climatisation, etc. L'eau du fjord est donc acheminée jusqu'aux salles de serveurs, ainsi refroidies au plus près des équipements, et qui permet un meilleur rendement. En théorie, tout pourrait fonctionner sans intervention humaine. Des capteurs sont disséminés partout pour mesurer et surveiller la température.

## Redondé par Rjukan

Tout est bien entendu sécurisé. La solution de free cooling est totalement redondante de la production (deux systèmes de forage distincts, deux bassins...) jusqu'à la distribution dans les

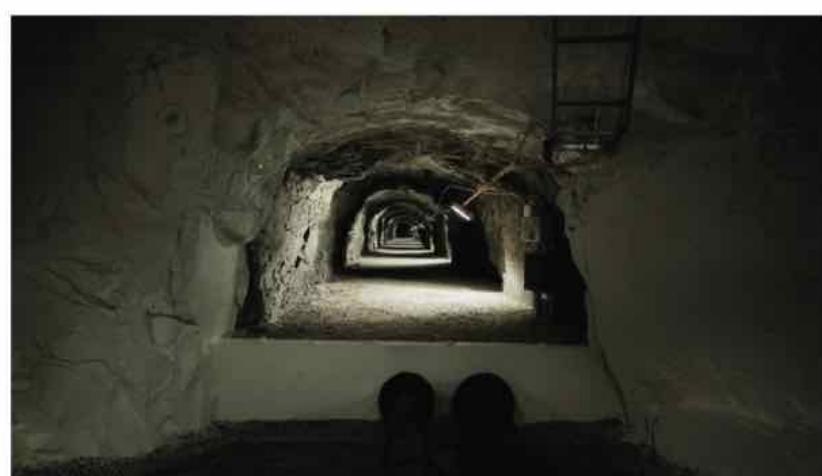
salles (double boucle d'eau froide, climatisations redondantes, réseaux séparés...), explique Schneider Electric. Concernant l'autonomie, plusieurs armoires de batteries régulent la tension électrique et peuvent assurer 30 minutes d'autonomie, avant le démarrage des groupes électrogènes Perkins.

Notons encore que pour des questions légitimes opérationnelles, le datacenter de Rennesoy est redondé sur un autre datacenter, situé quant à lui à Rjukan, à 300 km de là. Une condition sine qua non pour les prestigieux clients actuels, qui sont principalement des banques et des compagnies d'exploitation pétrolières. Cette activité de Green Mountain est d'ailleurs un nouvel eldorado pour sa maison mère Smedvig, qui dispose de 1,2 milliard d'euros d'actifs sous gestion. Pour Schneider Electric, l'occasion était trop belle pour ne pas mettre en avant un tel chantier. D'autant plus que le groupe français est l'un des leaders sur le secteur : son activité centre de données représente 14 % de son chiffre d'affaires mondial, soit environ 3 milliards d'euros. \*

ÉMILIE ERCOLANI

**Bordé par le fjord, le datacenter de Green Mountain est enfoui dans la montagne, à quelque 200 mètres sous la roche.**

**Plusieurs « galeries souterraines sont encore vides mais elles pourront accueillir des salles informatiques dans les années à venir.**





# entre dans la cour des grands

L'hébergeur de Roubaix, désormais n°3 mondial, poursuit son expansion en Amérique du Nord. Et surtout en Asie, avec de nouveaux datacenters. Il annonce plusieurs partenariats autour du Big Data.



Avec un nouveau slogan « Innovation is Freedom » en anglais, OVH montre sa volonté d'aller de l'avant et de ne plus être perçu comme un hébergeur franco-français. La démarche avait déjà débuté en ouvrant un premier datacenter outre-Atlantique, au Canada. Lors de son OVH Summit début octobre à Paris, il a annoncé l'ouverture d'un autre centre en Amérique du Nord, sur la côte Ouest cette fois-ci. De plus, et alors qu'il y semblait opposé en 2013, un datacenter verra bien le jour en Asie, probablement à Singapour.

## Troisième hébergeur mondial

Voici donc les signes de son expansion internationale, qui en font désormais le troisième hébergeur mondial. OVH en chiffres ce sont 17 datacenters dans le monde, 3,5 millions de noms de domaine dont plus de 50 000 « .ovh », 150 000 lignes téléphoniques, 18 millions d'applications hébergées, 700 000 clients dans 138 pays... « *Nous ne sommes plus une start-up !* », s'exclame à juste titre Octave Klaba, le PDG. D'ailleurs, une remise au point était nécessaire : OVH n'est pas – plus – l'hébergeur du geek du coin de la rue. Il compte parmi ses clients 155 des 1 000 plus grandes entreprises européennes, 20 des 500 plus grands groupes mondiaux et 35 des 100 premiers sites d'e-commerce français. Signe que OVH est passé à la vitesse supérieure, Octave Klaba explique que désormais les clients « *veulent plus que de l'innovation : ils veulent une vision ainsi qu'une stabilité commerciale et technique* ». En phase de recrutement, notamment de cadres de haut niveau pour structurer l'entreprise qui devrait passer la barre des

1 000 collaborateurs en 2015. « *Mais moi j'aime les start-up* », semblait presque se désoler Octave Klaba. C'est aussi pourquoi autour d'OVH gravitent des petites entreprises. Et notamment SoYouStart (serveurs dédiés professionnels), Kimsufi (serveurs dédiés low cost), Hubic (stockage en ligne) et surtout RunAbove, la solution de Cloud public.

## Créer un PRA d'un seul clic

Si le patron d'OVH a présenté les réalisations de 2014, annoncées en 2013, il s'est surtout penché vers l'avenir et sur les douze prochains mois. Pour cela, il a fait des annonces en cascade à tous les niveaux ; qui sont donc encore en développement. Il a logiquement commencé avec le Cloud computing et une offre peu commune : avec RunAbove, les clients peuvent commencer un projet sur un Cloud public et migrer sur un Cloud privé « *d'un seul clic* », résume-t-il un peu simplement. L'avantage étant que la facturation reste la même dans les deux cas, à l'heure et à la VM. Il soigne également Dedicated Cloud, son offre d'hébergement d'applications critiques. Celle-ci bénéficiera d'une nouvelle option PRA (Plan de reprise de l'activité) conçue avec son partenaire Zerto et basée sur vSphere. Là encore, le patron d'OVH se montre étonnamment simpliste : « *Un seul clic sera nécessaire pour créer un PRA dans un autre datacenter – à Roubaix, Strasbourg, Gravelines ou Paris* ». Parallèlement, OVH travaille avec Nuage Networks pour une offre de gestions des Clouds privés, basée sur OpenStack Compute aussi connue sous le nom de « Nova ». Elle sera disponible via SoYouStart « dans quelques semaines ».

Du point de vue de la sécurité, OVH annonce également la généralisation de sa solution Anti-DDoS, l'applicatif qui analyse les flux entre le Web et l'infrastructure. À terme, elle analysera les protocoles que vous utilisez et sera à même de faire la part des choses entre vos travaux et une attaque DDoS pour la contrer. Cette technologie sera également installée dans le routeur que prépare OVH

avec le concours de Cisco. L'hébergeur s'occupe de toute la partie logicielle mais dont les fonctionnalités sont encore en plein développement. Il disposera de cartes 10 et 40 Gbit/s dans un premier temps, puis 100 Gbit/s à terme.

Le secteur des télécoms n'est pas en reste : là encore OVH veut créer une « *box pour l'entreprise, évolutive et modulable* », qui fonctionnerait avec la possibilité d'ajouter ou supprimer des services. Mais surtout, le français souhaite continuer à développer son réseau fibre optique pour les entreprises. Enfin, c'est aux clients que OVH a fait plaisir, en annonçant la fin des numéros surtaxés vers le support technique. Ce dernier s'est étoffé et est désormais assuré 24/7/365 avec 300 à 350 personnes dédiées à Tunis, Roubaix et Beauharnois (Canada). De plus, le système de facturation évolue. Toujours plus simple, il permettra de simplifier la facturation notamment pour les multi-projets ou équipes. Il sera possible soit de tout regrouper au sein d'une facture unique, soit de créer des sous-groupes.

## Vers le Big Data avec Power8

OVH avait déjà présenté une offre orientée Big Data sur des clusters Hadoop. Elle est découpée en deux volets à savoir stockage des données et capacité d'analyse. Mais l'hébergeur souhaite passer à la vitesse supérieure. Tout d'abord il a annoncé avoir gagné en exclusivité la possibilité de proposer des processeurs Power8 d'IBM. Ces derniers pourront être mixés avec des plus classiques processeurs Intel Xeon. Tout cela est pour le moment accessible mais uniquement via les « labs » de RunAbove (<http://labs.runabove.com/power8>), l'offre de Cloud public, pour le moment. « *RunAbove restera encore en développement stable durant 5 à 6 mois avant de totalement basculer dans le Cloud OVH* », expliquait encore Octave Klaba.

« *Ces processeurs, au nombre de coeurs et à la capacité mémoire très importants, sont idéaux pour mixer les infrastructures et donc proposer le meilleur à nos clients* », poursuit-il. L'annonce est donc importante car ces processeurs ont été pensés pour des applications très gourmandes en ressources, dont le Big Data mais aussi le calcul haute performance (HPC). Concrètement, OVH lance « *Instances POWER8 de RunAbove* ». Il s'agit donc d'une offre publique à la demande et facturée à l'heure. « *Avec les offres Instances Power8 de RunAbove, nous parvenons à offrir à nos utilisateurs des instances à très haute*

## Écoles, formations, rencontres...

Malgré sa forte croissance, OVH souhaite rester proche de ses clients. Pour cela, il continuera son OVH World Tour (5 000 clients, 18 villes, 8 pays) en 2015. De plus, il ouvre un « Club des utilisateurs » et généralisera les enquêtes de satisfaction auprès des clients. L'OVH Academy s'enrichira de nouveaux forums, tutoriels, moyens de communications, etc. Le centre de formation, dans lequel chaque employé passe un mois, sera ouvert aux clients. Enfin, l'hébergeur crée un poste de « Customer Advocate » pour sa relation client : un interlocuteur capable de répondre à toutes les problématiques, commerciales, techniques, marketing, etc.

*performance. Comme pour nos offres sur architecture x86, les ressources sont entièrement garanties dans le temps, là où nos concurrents pratiquent souvent la politique du best effort* », explique quant à lui le chef de produit Maxime Hurtrel. C'est dans les benchmarks que les processeurs d'IBM dévoilent toute leur robustesse : des performances 50 à 100 fois supérieures dans l'exécution de requêtes analytiques par rapport à des processeurs standard sur architecture x86. La version Power8 2XL permet par exemple de paralléliser jusqu'à 176 threads. Cette offre propose une unique instance par machine physique. La seconde offre Power8 S héberge en revanche plusieurs instances sur une même machine. ✎

ÉMILIEN ERCOLANI

**Le PDG du groupe a profité de la deuxième édition de l'OVH Summit pour annoncer une pluie de nouveautés à venir.**



# Curvature

## donne une seconde vie aux équipements réseau

« N'achetez plus de serveurs, de routeurs ou commutateurs neufs tous les trois ans, ou cinq ans, cela ne sert à rien », martèle la société américaine Curvature. Elle vous propose une alternative.



Pourquoi acheter des équipements réseaux neufs, si du matériel d'occasion répond encore aux besoins et est proposé à un prix jusqu'à 75 % inférieur ? Voilà la question que pose la société américaine Curvature aux DSI qu'elle rencontre. Depuis 1986, ce vendeur d'équipements IT d'occasion propose des serveurs, des routeurs et autres commutateurs réseau rachetés à des entreprises puis revendus à d'autres. Ce matériel reconditionné est celui de grands fabricants tels que Cisco, Juniper, Dell, HP ou IBM. Mais plutôt que le dernier modèle neuf,

“ Il n'est pas nécessaire d'investir dans du matériel neuf tous les trois à cinq ans ”

**Mike Sheldon,**  
PDG de Curvature.



Curvature propose d'acheter la génération précédente en occasion, à un prix défiant donc toute concurrence.

« *À part pour certains équipements de sécurité, comme les firewalls, il n'est pas nécessaire d'investir dans du matériel neuf tous les trois à cinq ans, comme veulent l'imposer les grands fabricants* », assure Mike Sheldon, PDG de Curvature. « *Les équipements n'évoluent pas aussi vite et du matériel d'occasion peut tout à fait convenir à la majorité des usages.* »

Un argumentaire qui semble faire mouche auprès de bon nombre de DSI si l'on en croit le succès de Curvature. La société californienne affiche un chiffre d'affaires de 260 millions de dollars en 2013, soit une croissance de 8 % par rapport à 2012 et de 11 % par rapport à 2011. Elle possède de 10 000 clients dans le monde dont des opérateurs télécoms, des institutions financières ou des administrations publiques. En France, où elle est présente depuis 2002, ses services ont séduit environ 2 000 entreprises, dont « *un des plus grands fabricants d'automobile français* », confie Mike Sheldon.

### Un support technique à vie

Chaque produit vendu par Curvature est accompagné d'un support technique à vie. « *Nous employons 80 ingénieurs et plus 40 autres employés qui assurent un support par téléphone et e-mail. Nous avons également noué des partenariats avec des prestataires locaux pour qu'un ingénieur se déplace sur site lorsque cela est nécessaire* », indique Mike Sheldon.

Selon lui, les dysfonctionnements des équipements d'occasion seraient extrêmement rares car avant d'être vendus, ils sont soumis à des tests extrêmement poussés. Et si un problème survient tout de même ? « *Nous possédons 500 entrepôts dans le monde dont sept en France afin de pouvoir remplacer un produit en 4 heures* », assure son



dirigeant. Quant aux licences accompagnant le produit, elles sont transférées au nouveau propriétaire lors de la signature du contrat. «*La loi européenne permet de transférer la licence de l'acheteur vers le vendeur sans aucune complexité. Et le nouveau client n'a pas à payer pour ce transfert*», indique Mike Sheldon.

## Garder ses équipements au-delà du support constructeur

Depuis cinq ans, Curvature s'est diversifié dans la maintenance des équipements IT. Là encore, son argument est de ne pas racheter du matériel neuf mais de garder l'existant. «*Les constructeurs utilisent leurs services de maintenance pour imposer un cycle de renouvellement de matériel tous les 3 à 5 ans. Or, ces équipements peuvent encore fonctionner. Mais comme il n'y a plus de support de la part des*

*fabricants, les entreprises rachètent des équipements neufs. Nous leur proposons de garder leur matériel aussi longtemps qu'ils répondent à leurs besoins et d'en reprendre le support*», poursuit Mike Sheldon.

Selon le responsable, des commutateurs réseau peuvent par exemple durer 8 ans et certains serveurs apporter satisfaction pendant 15 ans.

«*Les entreprises peuvent économiser plus de 50 % chaque année, parce qu'elles ne changent pas de matériel*», assure-t-il. Un argumentaire qui semble pour l'instant moins convaincre les DSI que l'achat de matériel d'occasion. La vente d'équipement reconditionné représente ainsi encore 80 % des revenus de Curvature. Mais ses activités de maintenance sont en croissance de 100 % par an. «*D'ici à quelques années la maintenance devrait devenir notre première activité*», prédit Mike Sheldon. \*

CHRISTOPHE GUILLEMIN

**Les ingénieurs de Curvature sont certifiés par les grands constructeurs, tels que Cisco, Juniper ou IBM. Pour l'Europe, les laboratoires de test et reconditionnement sont situés à Amsterdam.**



# CDN

## CONTENT DELIVERY NETWORKS Le moteur d'Internet

**Sans les Content Delivery Networks ou CDN, le confort et «l'expérience» utilisateur sur le réseau des réseaux ne serait vraiment pas la même. Adieu vidéos fluides, contenus obtenus en quelques secondes. Ce travail de spécialistes est peu connu. Enquête sur le véritable moteur d'Internet.**

Pour beaucoup, l'acronyme CDN ne veut pas dire grand-chose. Les Content Delivery Networks sont des réseaux d'ordinateurs reliés entre eux et qui coopèrent afin d'apporter un contenu, des applications. Ces réseaux peuvent atteindre des milliers de serveurs répartis dans le monde entier. Techniquement, en résumé, des serveurs reçoivent le contenu et par les meilleures routes le répliquent au plus près de l'utilisateur dans des serveurs de cache.

### Un marché avec de nombreux acteurs

En quelques années, le trafic sur Internet a explosé avec de nouvelles utilisations comme celle de la vidéo à la demande, des contenus enrichis sur les sites, des applications de plus en plus gourmandes en bande passante alors que la patience est une vertu de plus en plus rare chez les internautes. Au temps glorieux des débuts d'Internet, les utilisateurs étaient près à attendre sagement durant une dizaine de secondes qu'une page apparaisse sur leur écran. Aujourd'hui, c'est en moins de 5 secondes qu'il quitte un site peu réactif avec une mine dégoûtée.

Pour répondre à ces nouveaux enjeux, de multiples acteurs du marché sont apparus pour apporter des réponses permettant d'économiser de la bande passante en posant le contenu au plus proche de l'utilisateur. Il s'agit ensuite de voir si l'utilisation de tels réseaux et les économies de bande passante s'équilibrent dans les coûts d'une telle solution.

Aux premiers rangs se placent des spécialistes avec un réseau et une architecture construits depuis des années comme Akamai, CDNetworks – un acteur plutôt présent sur la zone Asie-Pacifique – ou Level 3. Cette liste n'est pas exhaustive. Des géants de l'Internet ont depuis développé eux aussi ce type de services comme Amazon ou Google. Des spécialistes des équipements réseau, comme Alcatel-Lucent ou Ericsson, sont sur ce marché et plus localement des opérateurs de téléphonie ont un service de ce type pour accompagner leur client. SFR en est un exemple comme Orange. Les autres opérateurs utilisent des CDN déjà en place comme celui d'Akamai.

### L'Amérique du Nord : le plus grand marché

Estimé à 3,71 milliards de dollars pour cette année, le marché du CDN devrait connaître une croissance soutenue jusqu'en 2019 avec un taux de 26,3 % pour atteindre un montant de 12,16 milliards en fin de période. L'Amérique du Nord reste le premier marché dans le monde avec une large pénétration d'Internet et de ses utilisations dont l'e-commerce, les jeux en ligne et la vidéo à la demande. L'Asie-Pacifique est une zone à croissance rapide tandis que le marché européen se structure autour de l'arrivée de grands réseaux de distribution de contenus.

### Des politiques de peering différentes

Tous ces acteurs se raccordent à Internet par des points de peering. Les spécialistes du CDN ont plutôt tendance à avoir des politiques de peering assez ouvertes. À l'inverse, les opérateurs de télécommunication ont des politiques plus restrictives. Franck Simon, directeur général

## CEDEXIS ANNONCE IMPACT ET SLA MANAGEMENT

de France-IX, le premier point de peering en France, indique que 90 % des membres de son association profite des peering ouverts des CDN. Aujourd'hui, le trafic de grands réseaux de contenus représentent près de la moitié du trafic transitant par les serveurs de France-IX, indique Franck Simon.

### Des adaptations nécessaires

L'arrivée de grands distributeurs comme Netflix ou d'autres à venir obligent les infrastructures de réseau à s'adapter. Toujours selon Franck Simon, Netflix sur le point de peering d'Amsterdam utilise des capacités de 200 Go/s pour son service et les tuyaux sont déjà pleins ! L'arrivée de la 4K puis de la 5K sur les téléviseurs apportant une résolution d'écran de 5120 pixels par 3200 va nécessiter des capacités de 20 Mo/s et par utilisateur. Des adaptations des infrastructures vont être nécessaires. France-IX a modernisé ses routeurs l'été dernier en densifiant les ports, et va lancer d'ici à la fin de l'année un service à 100 Go. Le service a passé la barre des 300 Go au milieu de l'année dernière. Au bilan, l'arrivée de ces grands distributeurs de contenus va donc accélérer la modernisation et l'amélioration des services réseau.

En parallèle, la montée en puissance du Cloud et des applications en SaaS va amplifier la tendance. À court terme, une détérioration des services est possible. Selon le baromètre de Cedexis, le temps de connexion à une page en France est moins bon que l'année dernière en passant à 6,79 secondes contre

au minimum 99,9 % du temps, ou « n'auront jamais des temps de réponse inférieurs à telle valeur ». Ces données sont inscrites et négociées dans les contrats. Mais pour s'assurer que votre fournisseur tient ses engagements, Cedexis va lancer « SLA Management ». Comme l'indique son nom, cet outil vous permettra de mesurer les performances des services auxquels vous avez souscrit. « On détecte les incidents, on les archive... Ce qui nous permet d'établir un bilan complet sur toute la période d'un contrat », nous explique-t-on. Le client dispose donc de données qui lui permettront de vérifier que le fournisseur a bien tenu ses engagements ; un élément précieux, qui pourrait changer le « rapport de force » client-fournisseur, lors de la renégociation d'un contrat par exemple !

E. E.

6,13 un an plus tôt. Notre pays se classe dans la moyenne. Avec un peu plus de 4 secondes de temps de chargement ; la Suisse est le pays européen le plus efficace sur ce critère. \*

B. G.



# Vers des CDN spécialisés

**Selon les cas d'usages, les CDN vont définir une architecture. Entre vidéo et contenu statique ou dynamique de sites web, ces architectures seront différentes et les services spécifiques amènent une véritable spécialisation des acteurs.**

James Kretchmar, CTO chez Akamai, estime que le trafic double tous les 12 à 18 mois. Tout comme la puissance des processeurs, le trafic suit une tendance proche de celle de la loi de Moore. En conséquence, le fournisseur de réseau de contenu va doubler sa capacité dans les années à venir. Laurent Kuperstych, consultant technique CDN et ingénieur des ventes chez CDNetworks, résume les cas d'usages importants : « *On peut, suivant les cas d'usages, distinguer deux types de clients et de services. Celui qui vise à faire du caching de contenu statique et l'autre qui correspond aux clients qui utilisent de l'accélération dynamique pour avoir un service optimal sur des applications ou sur des sites web dans des pays lointains.* » Dans le premier cas, le CDN va surtout être utilisé pour décharger l'infrastructure du client et lui permettre d'absorber un trafic supérieur à celui qu'il serait capable de supporter par lui-même. Il réduit ainsi les coûts de son infrastructure et de bande passante tout en soutenant des trafics importants. Il n'a pas non plus à gérer cette infrastructure tout en lui permettant de répondre quasi instantanément à tout pic de charge. Les besoins des sites

**“On peut distinguer deux types de clients et de services. Celui qui vise à faire du caching de contenu statique et l'autre qui correspond aux clients qui utilisent de l'accélération dynamique pour avoir un service optimal”**

**Laurent Kuperstych, CDNetworks.**



comme celui de Vente-privee.com ou du journal *Libération* correspondent à ce cas de figure. Dans le deuxième cas, les clients cherchent à améliorer les performances de leurs applications en ligne. Les jeux, les applications délivrées sous forme de services sont friandes de ce type d'usage pour absorber les charges, les temps de téléchargement ou rapprocher les fichiers des utilisateurs. Laurent Kuperstych explique que cela enlève vraiment « *une épine du pied à nos clients qui connaissent des charges importantes sur un temps limité comme l'ouverture de la réservation des places pour Roland-Garros à la Fédération française de tennis ou pour des chaînes de télévision ou des médias le soir des élections.* »

Ces solutions classiques ne résolvent pas totalement les nouvelles questions soulevées par la fourniture de vidéos à grande échelle. James Kretchmar ajoute : « *Il nous faut trouver de nouvelles solutions et de nouvelles techniques, peut-être des fonctions de multicast.* »

## Des améliorations logicielles à venir

Dans le domaine, ce sont principalement les améliorations logicielles qui vont permettre de résoudre les problèmes posés par la fourniture de vidéo ou de contenu très dynamique en optimisant les routes des données mais aussi en rapprochant la partie statique des contenus vers l'utilisateur et en ne demandant que la partie dynamique au serveur. Cela va s'accompagner de déploiements de nouvelles capacités serveurs dans de nouveaux pays pour ajouter des possibilités de résistance à la charge plus importante. Pour Laurent Kuperstych, « *ces déploiements de capacité et de points de présence se font avec une marge de 50 % de capacité.* »

Si jusqu'à présent les CDN reposaient principalement sur des infrastructures physiques, l'apport des NFV (Network Feature Virtualization), la virtualisation de services réseau, va entamer une évolution des architectures avec la possibilité de virtualiser certaines parties des CDN. La plupart des acteurs du marché n'en sont pas encore là, mais ceux-ci se montrent intéressés par ces nouvelles possibilités.

Suivant la typologie de leurs clients et de leurs

cas d'usage, les CDN vont donc plus ou moins se spécialiser sur le caching classique ou sur l'accélération dynamique. Ainsi Limelight, un acteur américain se concentre sur la distribution de vidéos. SFR reste, lui, sur l'accélération de contenu pour les applications d'entreprise. Cette segmentation est assez

récente et indique une maturité plus grande du marché. Il reste cependant que si les acteurs sont encore nombreux, il semble difficile que de nouveaux entrants apparaissent rapidement du fait de l'investissement de départ, sauf si les possibilités de virtualisation changent totalement la donne. \*

B. G.

## ③ Marseille, Terre de CDN ?

**Pour tous ceux qui croient qu'en dehors de Paris il ne se passe rien, la ruée des CDN dans le centre de données d'Interxion de Marseille, la reprise d'un site de SFR, est un bon contre-exemple.**

**M**arseille n'est pas seulement historiquement une ville d'accueil pour beaucoup de migrants, elle est devenue en quelques années un véritable portail numérique ouvert sur le monde. Pourquoi Marseille ? La ville est le point d'arrivée d'importants câbles de fibre optique sous-marins reliant l'Afrique, le Moyen-Orient et l'Asie. Rien que sur le câble AAE 1 (Afrique Asie Europe 1), transitent 40 000 lignes à 10 Go/s. Comme on dit vulgairement, c'est du lourd !

Stratégiquement placée, donc, Marseille s'impose aujourd'hui comme un des grands nœuds d'échange internet avec un point de peering de France-IX et un centre de connectivité depuis longtemps en place. Fabrice Coquio nous explique la véritable chance que représente cette ouverture marseillaise. «*À l'égal des autres gateways internet importantes, Londres et son prolongement sur Amsterdam, Stockholm, qui s'empare du trafic en provenance de Russie, Marseille est devenue un grande porte de l'Internet. La géographie est une véritable chance pour la France.*»

Cette porte permet d'avoir accès à de nombreuses zones importantes comme l'Asie et ses marchés émergents d'aujourd'hui mais aussi l'Afrique, le continent de demain pour Internet avec une forte utilisation du mobile : une aubaine pour tous les fournisseurs de contenus.

Avec la reprise du point de connectivité dont SFR ne savait que faire, Interxion va proposer une plate-forme avec près de 80 opérateurs présents et des infrastructures renouvelées de la même classe que celles que pouvaient trouver les fournisseurs de contenus dans ses autres centres de données dans la région parisienne ou ailleurs en Europe. Au passage, Interxion est quasiment seul sur place pour fournir ces services.



Fabrice Coquio est enthousiaste et pressent que Marseille peut devenir un vecteur très important de revenus pour sa société en France, avec des estimations hautes de sa contribution au chiffre d'affaires dans les trois ans.

Depuis le 26 août dernier et la reprise effective des locaux et des équipements, les appels entrants se succèdent et la plupart des CDN, agrégateurs de contenus, fournisseurs de Cloud ou de services en ligne ont au moins passé un coup de téléphone ou se préparent à se déployer sur ce centre de connectivité.

D'ailleurs, pour des acteurs asiatiques comme Chinacache ou d'autres, qui connaissent plusieurs points de rebonds avant d'arriver ici, Marseille ou Paris ne fait pas une grande différence si ce n'est les quelques millisecondes de latence.

Les fournisseurs présents sur un site de connectivité attirent naturellement leurs confrères et concurrents vers celui-ci. Fabrice Coquio parle d'effet magnétique que peuvent avoir des Amazon, Google ou Facebook. Il existe un effet de communauté autour du centre de connectivité où ils sont présents. Il en est de même sur certains centres de données parisien sur des sites pourtant anciens mais dont l'activité et la communauté font que les clients souhaitent y être présents. \*

B. G.

# La sécurité d'abord !

Qui dit Internet, dit aussi sécurité. Cette question est de toute façon au centre de tous les échanges autour des CDN. Ceux-ci voient passer la majorité du trafic internet mondial et sont les premiers à voir les attaques contre leurs clients.

**J**ames Kretchmar, CTO chez Akamai, l'assure, la question de la sécurité devient centrale. « Nous voyons des attaques tous les jours et c'est un vrai problème. Ce sont surtout les attaques contre les applications qui sont dangereuses avec pour conséquence la divulgation de données confidentielles. Son corollaire est le chiffrement des trafics qui nous demande toujours plus de ressources pour obtenir le même niveau de service. » Pour les CDN et leurs capacités, le DDOS est un mal habituel mais finalement assez bénin. James Kretchmar indique : « Internet est un des services les plus distribués dans le monde et les attaques par déni de service sont monnaie courante et montent en puissance d'année en année. Nous avons cependant des solutions pour les prévenir et les contenir si nécessaire. Nous avons par exemple des technologies pour repérer les requêtes suspectes sur des sites vulnérables et des règles précises sur nos pare-feux pour proposer des règles de filtrage à nos clients lorsque quelqu'un essaie d'exploiter des vulnérabilités. » Chez CDNetworks, le son de cloche est assez semblable. Selon Laurent Kuperstych, « Le DDOS n'est pas un problème mais toujours une question de nos clients et prospects. Les attaques de ce type restent assez marginales et sont de différents types. Certaines passent même inaperçues au vu de nos capacités. Dans la plupart des cas, il n'y a pas d'impact sur la performance mais des répercussions

peuvent être vues sur l'infrastructure du client. Nous offrons cependant des services autour de cela avec des équipes de monitoring qui redirigent le trafic vers des sortes d'éponges temporaires ou des blacklists tout aussi temporaires. Il est possible d'avoir des services personnalisés pour les clients suivant la fréquence des attaques et l'historique des clients, comme une sorte d'assurance. »

D'autres acteurs plus petits signent des partenariats avec des spécialistes comme récemment CDN Tech, qui revend et intègre à sa solution de CDN les firewalls applicatifs et de protection contre les DDoS d'Incapsula. Ce dernier distribue ses solutions dans le Cloud.

## Le retour des lignes dédiées

Certains gèrent le problème de manière totalement différente. Ils reprennent des liaisons dédiées entre les différents Clouds. SoftLayer, le Cloud d'IBM, a signé un partenariat avec AT&T pour pouvoir reprendre des liaisons privées de Cloud à Cloud pour ses clients. Elles sont un gage de disponibilité mais aussi de sécurité. Ces fonctions sont intéressantes pour toutes les industries fortement régulées, comme la finance.

D'autres solutions existent, comme CloudFlare, un opérateur de CDN américain, qui a mis en place une solution de SSL sans clé. Elle consiste en l'usage de serveurs intermédiaires qui demandent les clés stockées dans les serveurs d'une banque par exemple et reroutent ensuite les données vers l'utilisateur. Les clés ne sortent donc pas du périmètre de l'entreprise et assurent la sécurité.

Si elle reste une question, la sécurité pour les CDN ne pose plus un véritable problème. Ceux-ci offrent même le plus souvent des garanties de sécurité supérieures à ce que peuvent s'offrir les entreprises dans le domaine. \*

B. G.



**“Les attaques par déni de service montent en puissance d'année en année. Nous avons cependant des solutions pour les prévenir et les contenir si nécessaire”**

**James Kretchmar,** Akamai.

# CDN, Cloud, Datacenters

## Ne prenez plus vos décisions au doigt mouillé !



Ce n'est plus un secret pour personne : les performances d'un site web ou d'une appli mobile ont un impact direct sur celles d'une entreprise présente en ligne. Cedexis l'a même mesuré sur l'un des principaux sites d'e-commerce en France. **Si les pages de votre site se chargent en 3 secondes, vous convertirez à 6%. Si elles mettent 12 secondes, vous ne convertirez plus qu'à 1%.**

Ce constat peut être élargi à tous les fournisseurs de services et contenus web. Pour les DSI modernes, chaque choix de prestataire va impacter directement le confort d'usage pour l'utilisateur final, préoccupation majeure des marques.

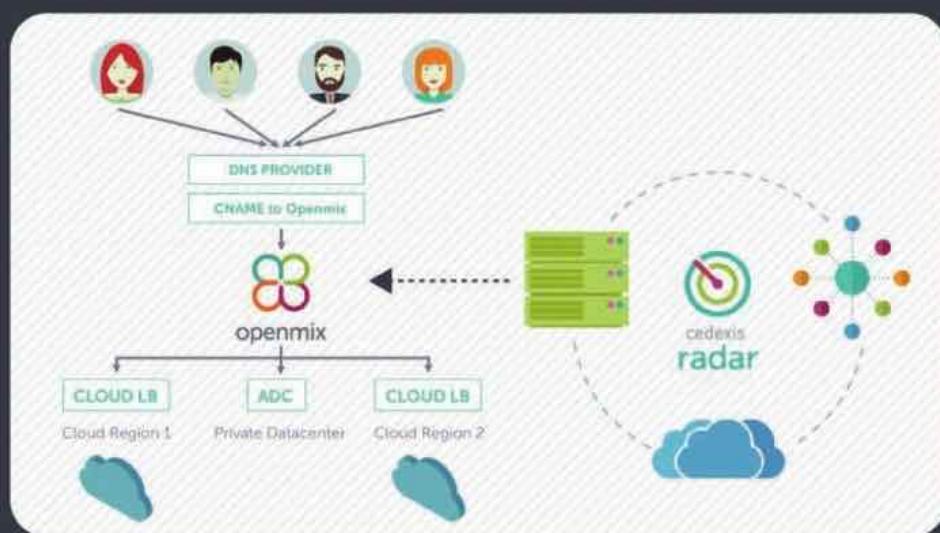
**Cedexis Radar** compare en temps réel les prestataires, CDN, Clouds, pour faire les bons choix. Avec **5 milliards de mesures chaque jour**, Radar mise sur la commu-



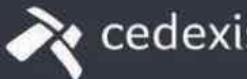
nauté pour fournir des mesures provenant des vrais utilisateurs en temps réel. Une source de données impartiale pour évaluer les Clouds et CDN de façon neutre.

Pour vous assurer d'utiliser en temps réel les meilleurs Clouds, CDN ou datacenters afin d'améliorer la latence, la disponibilité et le débit de votre site web ou application mobile, **Cedexis Openmix** tire pleinement parti des mesures de Radar. Il aiguille ainsi chacun de vos utilisateurs en temps réel vers le meilleur prestataire.

Vous définissez vos propres critères (performance, coût, disponibilité, géolocalisation, etc), et laissez Openmix assurer l'aiguillage du trafic en temps réel, pour une **utilisation optimale de multiples CDN, Clouds et datacenters en temps réel**.



### NOS CLIENTS



building a faster web  
for everyone by everyone

[Cedexis.com](http://Cedexis.com)

# MyHeritage

## Leader des données massives historiques

Le réseau social de généalogie MyHeritage compte 80 millions d'utilisateurs et totalise plusieurs milliards de données historiques. Pour optimiser ses outils de recherche, la société a massivement investi dans le développement de technologies.



Fort de 80 millions d'utilisateurs, le réseau social de généalogie MyHeritage sort de l'ombre. Non seulement, cette entreprise d'origine israélienne a été classée par Deloitte dans le «Top 10» des sociétés du secteur high tech ayant affiché en 2013 la plus forte croissance dans la zone EMEA (Europe, Moyen Orient et Afrique). Mais la firme créée en 2005 veut s'imposer comme «*un leader mondial dans le maniement du big data historique*», comme le souligne son PDG-fondateur, Gilad Japhet. Chiffres à l'appui. Considéré comme l'un des plus importants sites de généalogie – avec l'Américain Ancestry –, MyHeritage est disponible en quarante langues. Il a annoncé au printemps que sa collection consultable avait dépassé le



**Gilad Japhet, le PDG-fondateur de MyHeritage, un site qui doit traiter quelque 5 millions de données supplémentaires par jour.**

cap des 5 milliards de données historiques. Dans le détail, l'entreprise revendique 27 millions d'arbres généalogiques, 1,6 milliard de profils (noms entrés sur les arbres) et près de 200 millions de photos. En outre, plus de 4 milliards de données proviennent d'un large éventail de sources, comme les actes de naissance, de mariage ou de décès, inscriptions sur les pierres tombales et autres recensements. «*Notre réseau s'enrichit chaque jour de 5 millions de données supplémentaires*», pointe Gilad Japhet, qui espère atteindre la barre des 7 milliard de données historiques d'ici à la fin de l'année.

Afin de s'imposer comme la première destination en ligne pour créer des arbres généalogiques, MyHeritage n'a pas lésiné sur les moyens. Depuis 2007, la firme a réalisé pas moins de huit acquisitions, dont le rachat de son rival Geni en novembre 2012. La firme qui a levé près de 49 millions de dollars auprès des fonds Bessemer, Venture Partners, Index Venture et Accel Partners, a également massivement

### La France, un marché à conquérir

MyHeritage se montre à l'affût des opportunités dans l'Hexagone, un marché «important» sur lequel le réseau social d'histoire familiale totalise entre 1,4 et 1,5 million d'utilisateurs, ce qui le place en troisième position sur le plan européen. «*Nous poursuivons notre stratégie de partenariats stratégiques, de contrats de licences, ou d'acquisitions pour renforcer notre position sur le marché tricolore*», confie Gilad Japhet, dont le groupe de 130 salariés, dont 50 ingénieurs, compte depuis deux ans un «community manager» pour la France et les pays francophones. Sachant que l'entreprise mise d'ores et déjà sur son récent partenariat avec FamilySearch (Ndlr: le portail des Mormons bien connu des férus de généalogie pour leurs bases de données incomparables) afin de séduire les utilisateurs français.

investi depuis deux ans dans le développement de technologies destinées à aider les utilisateurs à faire des découvertes dans leurs recherches généalogiques.

C'est ainsi que ses différents outils – « Smart matching », « Record matching », « Record detective » ou « SuperSearch » – permettent d'établir automatiquement des correspondances entre les profils des arbres généalogiques et d'identifier des données historiques pertinentes pour la recherche d'un utilisateur. De fait, MyHeritage revendique un taux d'exactitude de 97 %, alors que la recherche basée pour l'essentiel sur le patronyme, est soumise à de nombreux aléas, l'orthographe d'un nom de famille étant très variable.

Autre avantage compétitif : la vitesse de traitement. À en croire Ran Peled, en charge de

l'architecture des données, le système de recherche de MyHeritage s'appuie sur une plate-forme Apache Solr capable de traiter plus de deux cents requêtes par seconde. L'entreprise a par ailleurs choisi de s'appuyer sur une solution de « business intelligence » avancée (Amazon Redshift) afin de proposer le maximum de flexibilité. Last but not least MyHeritage se présente comme le seul site collaboratif de généalogie à intégrer des outils de reconnaissance faciale et de marquage de photos. « *MyHeritage offre même la possibilité de pratiquer des tests ADN au travers de partenariats* », mentionne Gilad Japhet. « *Mais cette option n'est pas proposée dans les pays – comme la France – où les test ADN sont strictement encadrés sur le plan légal.* » \*

NATHALIE HAMOU

# SiSense compte démocratiser « l'analytique des données »

Le spécialiste israélien du « big data analytics » vient de s'attirer les faveurs de DFJ Growth, l'investisseur présent au capital de Skype et de Tesla. Avec une plate-forme visant à rendre l'utilisateur pleinement autonome.



dont la solution, qui a nécessité plus de six ans de recherche et développement, vient de faire les gros titres.

Après avoir levé 10 millions de dollars auprès des fonds Battery Ventures, Genesis Partners et Opus Capital, la firme de Tel-Aviv s'est attirée en juin dernier les faveurs de DFJ Growth : un investisseur présent au capital de Skype et Tesla, qui a injecté 30 millions de dollars dans l'affaire. Ce dernier ne tarit pas d'éloge sur la plate-forme BI de SiSense, laquelle repose sur

**SiSense a développé des outils de BI qui incarnent la troisième génération de l'informatique décisionnelle.**



Un marché mondial évalué à plus de 20 milliards de dollars par an : d'évidence, l'engouement des entreprises pour les solutions de « big data analytics » ne flétrit pas. D'autant que l'offre des outils d'informatique décisionnelle ne cesse d'évoluer. Avec de nouvelles solutions qui permettent de placer le « business intelligence » (BI) à la portée de tous, et de nouveaux acteurs qui n'hésitent pas à se jeter dans la mêlée. Tel est le cas de SiSense, une entreprise israélienne fondée en 2004, et



Pour Adi Azaria (3<sup>e</sup> à droite), aux côtés des autres co-fondateurs de la start-up de Tel-Aviv, SiSense doit quasiment permettre aux utilisateurs de s'affranchir des directions informatiques.



une « technologie unique », et incarnerait la « troisième génération » des outils d'informatique décisionnelle. Selon Adi Azaria, directeur commercial et co-fondateur de SiSense, la révolution du « business intelligence » – initiée par IBM avec Cognos, ou MicroStrategy – est en effet loin d'être achevée.

*« Tableau et Qlikview ont pris le relais en transformant l'analytique de données avec des outils de visualisation plus simples et plus rapides. Mais ces solutions ne permettent pas aux décideurs de s'affranchir des directions informatiques », souligne ce responsable.*

## Xplenty,

### un « Hadoop as a service » qui cultive sa différence

Autre start-up israélienne à faire le buzz dans le « big data », Xplenty entend tirer son épingle du jeu en rendant plus accessible l'usage d'Hadoop, souvent synonyme de complexité technologique. Fondée en 2012 par Yaniv Mor, cette société de Tel-Aviv, soutenue par le fonds Magma Ventures Capital, propose en effet un « Hadoop as a service » sur le cloud, permettant aux entreprises de profiter des opportunités offertes par la coqueluche open source du « big data » sans avoir à investir dans les équipements (hardware ou logiciel) ou dans une équipe d'experts techniques hautement spécialisés. « *Contrairement à nos concurrents – comme Qubole – qui visent encore un public de développeurs, les utilisateurs de Xplenty – analystes ou responsables de business intelligence – n'ont pas besoin de savoir écrire un code* », assure Yaniv Mor. Cette plate-forme qui utilise une interface « drag-and-drop » a déjà séduit des clients comme Fiverr ou WalkMe.

*« Alors qu'avec notre plate-forme, les utilisateurs qui doivent analyser les données sont rendus pleinement autonomes ». Une démocratisation qui passe par plusieurs leviers.*

Proposant un moteur capable d'extraire les données de façon automatique, SiSense met également en avant un nouveau brevet, déposé il y a deux ans et permettant un usage optimal de la mémoire. « *Alors que nos concurrents s'appuient sur un modèle in memory, notre plate-forme mise sur une technologie in chip* », précise Adi Azaria. « *Cela signifie que l'on peut aussi utiliser la mémoire du processeur, à l'instar de ce qui se produit dans l'industrie des jeux vidéo, ce qui nous permet d'accroître de 50 à 100 % la vitesse de traitement et le temps de réaction.* »

Fonctionnant sur un modèle d'abonnement, la firme de 170 salariés, qui met essentiellement en place son SaaS sur le serveur du client, est présente dans 49 pays, possède de sérieuses références à l'image de Ebay, Samsung, Target, ESPN ou encore son compatriote Wix. Fort d'une clientèle à 70 % nord-américaine, l'éditeur place aussi l'Europe dans son viseur. L'été dernier, SiSense s'est ainsi adossée à la société de conseil NSIT Systems, spécialisée dans l'expertise BI, pour se positionner dans l'Hexagone, un « marché très disputé », ainsi que le souligne Mickaël Attias, en charge du projet, mais considéré comme « à fort potentiel ». ✎

NATHALIE HAMOU

**DOCK**  
Pullman

Eurosiles  
LES DOCKS DE PARIS

137

**MISCO** inmac wstore  
**EXPO14**  
Systemax



**De 9h30 à 18h00**

**Jeudi 20 Novembre 2014**

**Nouveau lieu : Dock Pullman**

**50 avenue du Président Wilson - 93200 La Plaine Saint-Denis**



**3 voyages  
à gagner !**

**Lors de l'Expo 2014, rencontrez plus de 100 constructeurs et éditeurs de l'informatique professionnelle !**

- Échangez avec nos spécialistes IT
- Participez à nos conférences et ateliers thématiques
- Découvrez les dernières technologies produits
- Engagez des projets avec nos équipes commerciales
- Visitez gratuitement les studios de la Cité du Cinéma



+100 Exposants



+500 Cadeaux à remporter



+1500 Produits



+4000m<sup>2</sup>  
Zone d'exposition

## **Misco et inmac wstore**

**Les spécialistes de la distribution informatique et télécom, pour tous les professionnels, de la TPE aux grands comptes.**

Nous mettons à votre disposition plus de 300 marques leaders couvrant l'ensemble des besoins technologiques de votre entreprise. Pour vous apporter conseil et réactivité, vous pouvez compter quotidiennement sur notre organisation :

- Une équipe commerciale dédiée de 200 personnes
- Une offre produits de 30 000 références livrables sous 48 h
- Une plateforme logistique et d'intégration certifiée ISO 9001 et 14001

**Demandez votre badge d'accès gratuit sur nos sites web**

[www.inmac-wstore.com/expo2014](http://www.inmac-wstore.com/expo2014) - [www.misco.fr/expo2014](http://www.misco.fr/expo2014)

MISCO Tél 01 69 93 21 21

INMAC WSTORE Tél 0826 100 380\*

\* 0,15 € TTC / min

**Systemax**  
**MISCO** inmac wstore



# SYNCHRONISEZ CHARGEZ SECURISEZ.



**Coffre de chargement et de synchronisation universel. La solution la plus simple, la plus sûre et la plus astucieuse pour protéger votre parc de tablettes.**

**68 % des tablettes volées chaque année sont volées au bureau\***

Avec un taux de croissance annuel de 57,4%\*\*, l'utilisation de la tablette sur le lieu de travail est en pleine expansion. Il est donc essentiel pour les entreprises que ces appareils soient toujours à disposition et prêts à fonctionner. En plus de charger et de synchroniser vos différentes tablettes, le coffre de chargement et de synchronisation universel les protège contre le vol afin que vous soyiez toujours prêt à travailler.

**Contactez-nous :**

**[www.kensington.com/securite](http://www.kensington.com/securite)**



**NOTRE ACTIVITÉ CONSISTE À PROTÉGER LA VÔtre.**

\*\*Sondage Kensington sur la sécurité, Royaume-Uni, France, Allemagne, juin 2014

\*\* Source : enquête Panasonic Europe 2014

N°1 mondial des câbles de sécurité pour ordinateurs portables

**N°1**

Plus de 30 ans d'expérience



Clé passe – Chaque utilisateur a son propre jeu de clés et un passe ouvre tous les câbles

Clé unique – Un seul jeu de clés ouvre tous les câbles

Clés identiques – Chaque utilisateur a un jeu de clés capable d'ouvrir tous les câbles

Combinatoires prédefinies et solutions de code passe



# BlackBerry Passport

## 10 excellentes raisons de s'y intéresser !

Osé et original, le BlackBerry Passport bouleverse les standards de la smartphonie... Alors que les regards sont encore focalisés sur l'iPhone 6 et le Nexus 6, les utilisateurs en recherche de vraies nouveautés et de productivité feraient bien de porter leur attention sur cet appareil inattendu !



### Un écran carré pour en voir plus

Désormais, il n'est plus nécessaire de passer son téléphone en mode paysage pour explorer un tableau Excel, un document Word ou afficher une page web dans sa largeur tout en la conservant lisible. Le BlackBerry Passport possède un

écran carré d'une ambitieuse résolution : 1 440 pixels x 1 440 pixels. Soit 456 ppi de densité. Un affichage 100 % disponible même en saisie puisqu'aucun clavier virtuel tactile ne vient recouvrir votre travail en mode édition !



Après plusieurs mois de restructuration et de redéfinition de la vision stratégique, BlackBerry fait son grand retour sur le devant de la scène. Désormais, l'entreprise n'a d'autre vocation que de servir les entreprises et les « Prosumers », ces utilisateurs qui utilisent leurs terminaux aussi bien pour leurs besoins professionnels que personnels. Et cette vision se traduit notamment par l'introduction d'un nouveau smartphone... vraiment pas comme les autres !

En test de longue durée entre nos mains, la BlackBerry Passport, disponible dans les prochains jours (550 euros HT à la Fnac Pro), est un appareil vraiment singulier. Voici les dix raisons qui justifient que vous vous intéressiez de près à cette nouveauté, que vous soyez utilisateurs de BlackBerry ou fans d'iPhone, Android ou Windows Phone !

### Un design qui tranche avec tout ce qui existe

Alors que tous les smartphones du marché ressemblent désormais désespérément à de grands rectangles qui ne se démarquent les uns les autres que par leur taille et la couleur de leur coque, le BlackBerry Passport est un véritable choc visuel. Le format surprend, déroute parfois, paraît excessivement large, mais n'est au final pas plus encombrant que votre passeport dont il reprend les dimensions exactes. Et au final, l'appareil se révèle indubitablement élégant et séduisant. C'est osé, mais c'est réussi !



## Une qualité sonore hallucinante

La première communication passée sur le BlackBerry Passport est un choc auditif ! Jamais les conversations n'ont semblé aussi claires et intelligibles sur un smartphone. Outre les traitements audio spécifiques, l'idée ingénieuse qui fait la différence est d'avoir intégré un micro dans le récepteur audio ce qui permet au BlackBerry de détecter la position relative de l'oreille et d'ajuster le son et le volume en conséquence. C'est à la fois choquant, saisissant et étrange d'entendre aussi distinctement ses interlocuteurs. Et ce gain qualitatif sur la communication vocale est aussi bien sensible en appels 3G/4G qu'en appels audio BBM via le WiFi.



## Des astuces fonctionnelles pensées pour les pros

Comme toujours chez BlackBerry, l'appareil regorge d'astuces et petites idées qui simplifient le quotidien. Par exemple, le smartphone passe automatiquement en mode silencieux dès qu'il détecte que c'est l'heure d'un meeting ou rendez-vous enregistré dans l'agenda. Mettre l'appareil face en bas coupe automatiquement l'affichage et la sonnerie. Et le clavier physique permet de restaurer plein de raccourcis pour être plus efficace au quotidien. Même l'assistant personnel, qui vient concurrencer Siri, mérite qu'on s'y attarde. Sa reconnaissance du français fonctionne bien, et son intégration avec les différentes applications, y compris celles de l'univers professionnel protégé par Balance, ce qui n'est pas le cas des devices concurrents embarqués dans des politiques BYOD.

## Une batterie qui tient vraiment toute la journée

À l'heure où toutes les attentions sont focalisées sur les iPhones 6 et où leurs utilisateurs découvrent qu'il est toujours aussi tendu de finir la journée sans une prise électrique à portée de main, le Passport affiche lui une autonomie de 30 heures d'activité grâce à une batterie de 3450 mAh. Et cela vaut mieux, car contrairement à la plupart des BlackBerry (exception faite du Z30), le Passport ne dispose pas d'une batterie amovible !

## La compatibilité Android pour vous détendre

L'un des grands reproches formulés par les utilisateurs, c'est la pauvreté du BlackBerry World. BlackBerry a résolu le problème. Désormais, le BlackBerry World se focalisera sur les apps professionnelles natives. Pour le reste, l'appareil embarque l'Amazon Store et ses centaines de milliers d'applications Android. Certes, les Apps qui s'appuient sur les Google Services ne sont pas présentes sur ce

magasin applicatif et ne sont pas compatibles avec le Passport – ni avec les Amazon Fire d'ailleurs. Mais, les apps phares Android sont bien là, à commencer par les jeux et les réseaux sociaux. Et ce partenariat BlackBerry/Amazon devrait aussi contribuer à encourager les développeurs Android à s'affranchir des API purement Google et à s'intéresser plus encore à l'Amazon Store.

## Incontestablement le meilleur pour l'email

La force des BlackBerry, c'est leur gestion des e-mails et, d'une manière générale, des messages qu'ils proviennent des SMS, des réseaux sociaux ou de BBM. C'est la spécialité de la marque et son ADN. Le HUB est la grande trouvaille ergonomique de BB10. Avec la version 10.3 du système, de nombreuses améliorations ergonomiques viennent encore parfaire l'expérience utilisateur, à commencer par les nouveaux raccourcis programmables pour classer et filtrer encore plus efficacement ses e-mails. Le Passport s'adresse aux utilisateurs professionnels et sa productivité est à ce jour inégalée sur toutes les tâches qui ont trait au PIM (Personal Information Management).



## Un appareil photo de qualité

Tout le monde, même les chefs d'entreprise, prend aujourd'hui des photos avec son smartphone. Sans compter que cette fonctionnalité peut aussi s'avérer essentielle dans le cadre du travail. Le Passport embarque un excellent capteur 13 Mpix avec une stabilisation optique efficace qui permet de réussir vos clichés même en basse lumière. Et les résultats sont très satisfaisants, les meilleurs jamais obtenus par un BlackBerry et très au-dessus de la majorité des smartphones.

En vidéo, l'appareil capture des images Full HD à 60 i/s qui bénéficient également de la stabilisation optique OIS, mais son autofocus n'est pas très réactif et doit être parfois aidé manuellement – en cliquant sur la zone à refocaliser. On s'étonnera aussi qu'un tel capteur ne propose pas d'enregistrement en 4K, une fonctionnalité apparemment prévue pour une prochaine mise à jour du système. Au passage, on notera que le Passport, même s'il dispose en standard de 32 Go de stockage, embarque un lecteur microSD qui accepte les cartes de 128 Go. Vous n'êtes donc pas restreint dans l'usage intensif des photos et vidéos.



## La révolution BlackBerry BLEND

Et si tous les atouts précédents ne vous ont pas encore séduit, il en existe un dernier tout à fait irrésistible. Une carte maîtresse qui pourrait bien convertir au BlackBerry les Prosumers en recherche d'une productivité optimale : BlackBerry Blend. C'est à nos yeux l'innovation bureautique la plus marquante depuis l'introduction de Microsoft Outlook, il y a désormais tant d'années ! BLEND permet d'afficher sur votre PC – mais aussi votre Mac ou votre tablette Android/iPad – les alertes, les SMS, les appels, les discussions BBM et les e-mails reçus sur votre téléphone. Il vous permet surtout de répondre à ces messages depuis votre PC sans avoir à quitter votre clavier ni saisir votre téléphone pour réagir en urgence. Le smartphone perd dès lors son caractère interrupteur lorsque vous êtes focalisé sur vos tableaux Excel, votre rapport mensuel ou votre présentation PowerPoint du lendemain. Mieux encore, tout ceci reste possible même si vous avez oublié votre smartphone chez vous – en toute sécurité puisque les transmissions passent par le réseau BlackBerry sécurisé ! BLEND est un outil si intelligemment réalisé qu'il pourrait même venir remplacer Outlook chez certains utilisateurs.

Au final, oui, le BlackBerry Passport est un appareil atypique, déconcertant, osé ! Évidemment, il ne plaira pas à tout le monde et engendrera des réactions assez extrêmes : on adore ou on déteste... Pas d'alternative. Mais au final, voilà un appareil qui est une vraie bouffée d'air frais dans l'univers de plus en plus uniforme des smartphones !

Loïc Duval



## Un vrai clavier qui s'enrichit de gestuelles tactiles

Le clavier physique, c'est la marque de fabrique de BlackBerry. Celui du Passport diffère profondément des autres modèles. Les touches sont bien plus larges. Et la rangée supérieure disparaît, remplacée par une rangée tactile affichée sur l'écran dont les touches virtuelles changent en fonction du contexte. Du coup, les premières saisies sont très déroutantes. Il faut bien compter 2 ou 3 jours pour perdre les anciens réflexes et se familiariser à ce nouvel agencement. Mais l'idée géniale, c'est que le clavier physique est lui-même capacitif. Dès lors, on peut y appliquer des gestuelles tactiles comme sur l'écran. Très pratique pour faire défiler les documents, ajuster précisément la position du curseur d'édition, etc. D'autant que cette astuce permet de conserver le même système de saisie prédictive que celle qui faisait la force des machines tactiles sous BB10. Et au final, on laisse moins de traces de doigts sur l'écran !



# Les bibliothèques graphiques C++

Développer des interfaces graphiques en C++ n'est pas une mince affaire. Le langage propose surtout des fonctions d'entrée/sortie basiques de type console, peu adaptées aux applications modernes qui se veulent ergonomiques et interactives. La solution consiste à employer des bibliothèques offrant des fonctionnalités graphiques évoluées complémentaires au langage.

**L**e langage C++ n'est pas, il faut bien l'avouer, très adapté à la conception d'interfaces graphiques sophistiquées. Même les aficionados de printf et autres cin / cout n'oseront pas le contredire. Fort heureusement, il existe quelques bonnes bibliothèques graphiques permettant de programmer des interfaces de très bonne facture, réactives et ergonomiques, sans trop de complexité. Pour choisir celle qui conviendra le mieux à vos besoins, plusieurs critères doivent être

pris en compte. Parmi ceux-ci, les plus importants sont certainement la portabilité, la rapidité d'exécution, le coût et la rapidité de développement, la licence, la richesse des fonctionnalités ou encore la complexité d'utilisation et d'intégration.

## Les API natives

Certains éditeurs de systèmes d'exploitation, comme Microsoft et Apple, implémentent l'API graphique au cœur du système. C'est le cas notamment de

Microsoft Windows dont la partie graphique est nichée à l'intérieur même du kernel du système d'exploitation. L'API graphique de Mac OS est, disons-le, un peu plus à l'extérieur du noyau mais elle est tout de même très intégrée à l'OS (Operating System).

## L'API graphique de Windows

Comme nous venons de l'évoquer, l'API graphique de Windows n'est pas implantée au niveau utilisateur mais au niveau du noyau (kernel). L'avantage qui en découle est que les interfaces programmées avec son aide s'exécutent très rapidement. Toutefois, l'utilisation directe de cette API présente certains inconvénients. Tout d'abord, elle manque d'abstraction, la gestion de l'IHM étant accessible pour l'essentiel via des fonctions très bas-niveau. Le développement d'une interface utilisateur prendra généralement beaucoup plus de temps avec cette

## MFC

La Microsoft Foundation Class (MFC) est une bibliothèque de classes en C++ encapsulant l'API Win32 (écrite en C) de Windows. Sa première apparition date de 1992. Elle propose un framework de développement de type Document/Vue inspiré du modèle de conception MVC

(Modèle-Vue-Contrôleur). Ses nombreux détracteurs lui reprochent son manque total d'abstraction par rapport à l'API Win32. Ses aficionados apprécieront, eux, la possibilité d'accéder à un grand nombre de fonctionnalités de la dite API. Les MFC ont atteint leur maturité avec la version 7.0 de Visual Studio. Microsoft est alors passé de Win32/MFC au .Net/CLR, mais n'a pas pour autant arrêté leur support. Cela n'est guère étonnant, les MFC restant bien plus riches et abouties en ce qui concerne l'API Win32 kernel, ATL, DirectX et STL. Les inconvénients de la MFC sont réellement très nombreux. Pour citer les principaux, la documentation n'est pas du tout structurée, elle ne gère pas correctement l'unicode, les templates de création de vues sont assez rigides et le recours à la sur-couche C++ se fait directement, sans passer par une API.



Cplusplus.com, l'incontournable site du réseau de ressources du langage C++.



La fondation pour le C++ standard (<https://isocpp.org/about>), avec rien moins que Bjarne Stroustrup dans l'équipe dirigeante.

API qu'avec des bibliothèques tierces – comme celles que nous citons plus bas. Le risque d'être confronté à certains bugs basiques, et parfois cruciaux, ou d'en rencontrer de totalement imprévus est bien plus important avec ce style d'API natives qu'avec les bibliothèques tierces qui savent, le plus souvent, les gérer et éviter ces écueils aux programmeurs. Néanmoins, une bibliothèque bas-niveau pourra laisser plus de possibilités au niveau développement graphique que certaines bibliothèques opérant à un niveau plus haut. Cette API n'est bien sûr pas portable. Les logiciels ainsi développés ne pourront donc pas être utilisés sur d'autres systèmes que Windows.

Vous pouvez utiliser cette API en C ou en C++, ainsi que dans les autres langages de la plate-forme .Net (C#, VB .Net, F#, ...) à condition cependant d'avoir recours aux MFC (Microsoft Foundation Class). Notez que la programmation d'interfaces graphiques utilisant l'API Windows est nettement plus confortable en utilisant des EDI (Environnement de développement intégré) tels que Microsoft Visual Studio ou une version « spécialisée » pour un langage – désormais gratuites, contrairement à Visual Studio, mais avec une licence différente – comme Microsoft Visual C++, Microsoft Visual C# et autres Microsoft Visual VB .Net ou, si vous optez pour l'Open Source, SharpDevelop ([www.icsharpcode.net](http://www.icsharpcode.net)).

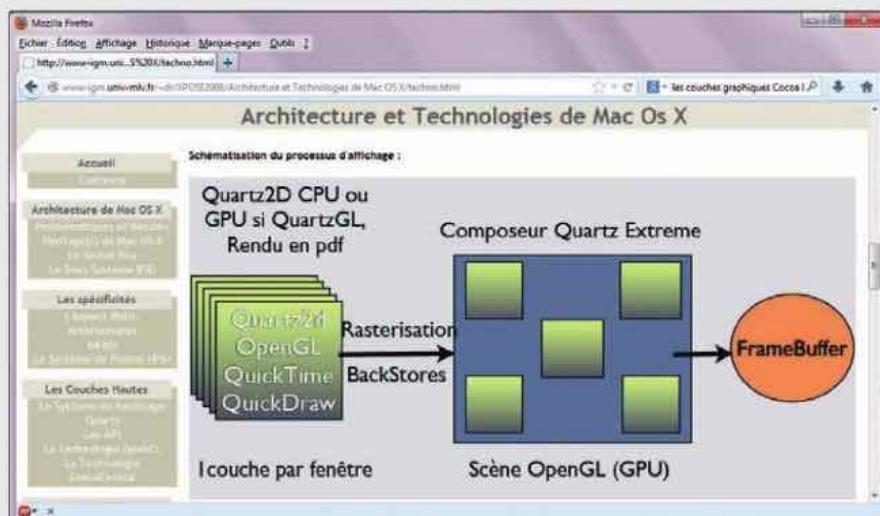
## XWindow

XWindow n'est pas, à proprement parler, une API native. C'est une



**SharpDevelop, l'alternative open source de Microsoft Visual Studio, vaut le détour.**

## Les bibliothèques pour la programmation X



**Schématisation du processus d'affichage sous Mac OS X.**

Le niveau juste au-dessus du protocole X est celui de la bibliothèque X, surnommée judicieusement Xlib. Xlib propose une traduction quasi-directe des requêtes (du protocole) X en appels de fonctions. Elle permet de créer et de manipuler des fenêtres, de dessiner dedans via un « contexte graphique » ou encore de gérer des événements d'entrées/sorties et les interactions clients – clavier, souris, affichage, messages inter-clients... La bibliothèque Xlib « considère » que les fenêtres sont des rectangles dans lesquels il est possible de dessiner et qui peuvent être soulevées ou baissées les unes par rapport aux autres et imbriquées. La programmation directe en Xlib n'est véritablement adaptée qu'aux environnements graphiques très limités ou au développement de boîtes à outils (toolkit) graphiques. Le niveau suivant est celui du X Toolkit (Xt en abrégé), un système orienté objet entièrement écrit en C et permettant de manipuler des contrôles graphiques ou widgets, nom donné à des fenêtres munies de ressources et de méthodes leur permettant de réagir de manière autonome à certains événements. Ce niveau se décompose en deux parties, les X toolkit intrinsics et un jeu de widgets. Intrinsic a recours à sa consœur très bas niveau, Xlib, et fournit une API plus conviviale (orientée objet) de développement en C et C++. Plusieurs jeux de widgets spécifiques sont disponibles pour le X toolkit. Le jeu de composants graphiques X Athena Widgets (Xaw pour les initiés), développé au MIT, en est un exemple, tout comme Motif de l'OSF et OpenLook. Ces diverses bibliothèques sont de moins en moins utilisées, au profit d'autres sur-couches de la Xlib remplissant les mêmes fonctions que Xt. Les deux principales, dont nous parlons dans cet article, sont GTK+ et Qt. Le logiciel client X le plus connu et qui sert en plus à tester un paramétrage graphique est xclock.

bibliothèque tierce, mais implantée à la base du système d'interface graphique sous certains systèmes d'exploitation tels que les Posix (Linux/Unix). XWindow, tout comme l'API graphique de Windows, peut être utilisée directement pour développer des interfaces graphiques. Vous vous exposerez là

encore à une bibliothèque qui manque d'abstraction et nécessite plus de temps de développement que les bibliothèques tierces classiques. Vous obtiendrez néanmoins un logiciel tout à fait portable, XWindow étant aussi présent sous Windows – et sous Mac OS si un serveur X est installé. Il existe plusieurs

implémentations libres de XWindow, comme XFree ou XOrg.

La première version du XWindow System a été publiée en juin 1984 par le célèbre Massachusetts Institute of Technology (MI). À la fin des années 1980, Sun a proposé un protocole et un serveur de plus haut niveau que X, NeWS, programmable dans un langage dérivé de PostScript et étendu pour la partie graphique distante. Celui-ci n'a pas eu le succès escompté, loin s'en faut. XWindow System ou X11, ou plus simplement X pour les intimes, est donc un environnement graphique de type « fenêtré » qui gère l'interaction homme-machine via les périphériques d'entrée/sortie (écran, souris et clavier) de certains ordinateurs – des stations X. Sous Mac OSX, le serveur X est optionnel et assez rarement installé, le système utilisant nativement Quartz. Il est théoriquement possible d'installer un serveur X sur la plupart des systèmes d'exploitation, Windows y compris. La programmation pour X peut se faire de différentes manières et surtout à différents niveaux. Le niveau le plus bas



Le projet XFree86, une implémentation libre de XWindow.



Le projet X est actuellement géré par la Fondation X.Org, avec son implémentation du même nom.

## OpenGL

OpenGL (Open Graphics Library), éditée sous licence OpenGL spécifique (licence libre), est un environnement de développement portable et interactif permettant de développer des applications graphiques 2D et 3D. OpenGL est utilisée dans la conception de très nombreux jeux vidéo et optimisée pour quasiment toutes les cartes vidéo – datant grossièrement de moins de dix ans. OpenGL est aussi très employée dans le domaine professionnel pour les applications de CAO gourmandes, telle que 3D Studio MAX et des outils de dessin professionnels. L'API OpenGL couvre aussi bien la gestion des textures et effets spéciaux que celle des entrées/sorties. OpenGL est un ensemble normalisé de fonctions de calcul d'images 2D ou 3D lancé par Silicon Graphics en 1992. Disponible sur de nombreuses plates-formes, OpenGL permet à un programme de déterminer la géométrie d'objets sous forme de points, de vecteurs, de polygones, de bitmaps et de textures. OpenGL effectue ensuite des calculs de projection en vue de déterminer l'image à l'écran, en tenant compte de la distance, de l'orientation, des ombres, de la transparence et du cadrage. Une version nommée OpenGL ES a été conçue spécifiquement pour les applications embarquées.

est celui du protocole X, dans lequel le client et le serveur s'échangent des données. Il est assez rare de programmer directement au niveau du protocole, mais il peut être utile de le connaître, ne serait-ce que pour décoder les informations qui y circulent.

### L'API graphique de Mac OSX

Bien qu'il soit envisageable de créer des interfaces graphiques avec X, l'API de prédilection pour Mac OSX est sans conteste Quartz. C'est le moteur graphique 2D d'OSX. Il gère le fenêtrage, les imprimantes, permet de générer en natif des PDF et des fichiers PS et offre un rendu écran de haute qualité. D'autres API graphiques sont employées pour des tâches bien spécifiques. Parmi celles-ci, OpenGL est une API de rendu 3D optimisée offrant entre autres fonctionnalités le mapping de textures et la gestion des surfaces cachées. Quicktime permet de manipuler, d'améliorer et de stocker des sons, des animations, des graphiques et des textes.

### Les frameworks Cocoa Graphics

#### Quartz et Core Graphics

Quartz est à la base de la virtualisation de graphiques de Mac OSX et du serveur de fenêtrage. L'API de composition de dessin de Quartz est intégrée dans le framework CoreGraphics. C'est un

framework procédural écrit en C, mais qui utilise les règles de gestion mémoire de Core Foundation (système ARC pour Automatic Reference Counting). Vous pouvez aussi recourir aux fonctionnalités de Quartz dans Cocoa avec des classes telles que NSBezierPath, NSImage et NSGraphicsContext. Elles sont plus simples à utiliser et interchangeables avec les structures de données de Core Graphics. Les structures de données Core Graphics (types Struct du langage C) sont CGGraphicsContext, CGImage, CGPoint, CGPath, CGRect, CGFont et CGColor.

#### OpenGL

Sous Mac OSX, OpenGL est généralement employé dans les jeux, les mathématiques, l'imagerie scientifique, la modélisation et autres applications de conception 3D. Quartz Extreme utilise OpenGL afin d'accélérer la composition des interfaces graphiques. Donc, d'une certaine manière, toutes les applications Mac OSX utilisent directement ou indirectement OpenGL. OpenGL peut être employé dans CoreGraphics avec les structures de données OpenGL.framework et CoreVideo propose CVOpenGLBuffer et CVOpenGLTexture.

#### QuickTime and QTKit

QTKit est un framework Objective-C

pour QuickTime. QTKit ne possède pas autant de fonctionnalités que l'API C « brute ». QuickTime est utilisé en gros pour afficher et éditer des vidéos. Core Video est, lui, employé pour appliquer des effets en temps réel sur des vidéos.

### Quartz Composer

Quartz Composer tient en deux parties : le framework et l'application. Le framework vous permet d'empaqueter différents types de contenus graphiques Mac OSX sous forme de compositions. Ces compositions peuvent ensuite être utilisées aisément dans les applications Cocoa avec une classe dédiée, QCView.

### Core Animation

Le framework Core Animation est arrivé avec la version 10.5 (Leopard) de Mac OSX. Grâce à lui, il est possible de créer des couches contenant virtuellement tout type de graphique : 2D, vidéos, OpenGL ou autres. Vous devez simplement pour cela ajuster les propriétés des couches et Core Animation s'occupe de tous les détails de l'animation.

## Les bibliothèques tierces

Les bibliothèques graphiques tierces sont des bibliothèques externes que vous pouvez installer dans votre environnement de développement le plus souvent et/ou sur votre système – comme pour XWindows –, c'est selon. Elles sont, au final, des surcouches de bibliothèques de niveau inférieur (API Windows, XWindows, Mac OSX...). Elles sont plus simples à utiliser et offrent généralement un environnement de développement plus confortable.

### Qt

Qt est un framework orienté objet développé en C++ par Haavard Nord et Eirik Chambe-Eng. Il est disponible sous deux licences différentes, une libre et l'autre commerciale. C'est un véritable framework graphique multi plates-formes permettant de développer des applications pour Windows, Unix/Linux, Mac OSX ou encore Embedded Linux, et



L'environnement de développement Qt Creator.

## Les signaux et slots de Qt

Qt étend le langage C++ avec son système de signaux et de slots utilisant le moc (meta object compiler), ou compilateur de méta-objet. Ce système, qui représente sa véritable « touche », permet de créer des composants faiblement couplés et réutilisables. L'idée de base dans Qt est de connecter des objets entre eux via des signaux qui sont émis et reçus par des slots. Si l'on se place du côté du développeur, les signaux sont représentés sous forme de méthodes de la classe émettrice, sans qu'il y ait réellement d'implémentation. Ces méthodes sont par la suite appelées en les faisant précédé par le mot-clé émit désignant l'émission du signal. Le slot connecté à un signal est une méthode de la classe réceptrice. Il doit avoir la même signature (les mêmes types de paramètres) que le signal auquel il est connecté. En revanche, à la différence des signaux, les slots doivent être implémentés par le développeur. Le code en question contient les actions à réaliser à la réception du signal. Les signaux peuvent aussi être connectés entre eux : à l'émission d'un signal, un autre signal est émis. D'autres implémentations des signaux et slots existent en C++ sans pour autant nécessiter un moc. C'est le cas de libsigc++ et de Boost via boost.signals. Le framework .NET dispose d'un système assez similaire via les délégues.



Connexion d'un signal à un slot.



La librairie C++ Boost.

ce parfois au prix d'une simple recompilation – au moins pour la partie graphique. Elle est renommée, et non à tort, pour son architecture de développement puissante et simple d'utilisation. Qt est prévu, à la base, pour être utilisé avec le langage C++,

mais de nombreux portages existent pour d'autres langages comme C ou Python. L'interface du bureau KDE des distributions Linux et celle du logiciel Amarok ont été développées à l'aide de cet outil. Le projet a été nommé Qt pour la

beauté du caractère Q (dans la police Emacs de Haavard Nord) et pour le « t » de Xt Toolkit. Le tout se prononce en anglais – donc *cute* –, ce qui se traduit littéralement par mignon. Qt propose surtout des composants d'interface graphique (des widgets), mais aussi d'accès aux données, de connexions réseaux, de multithreading, d'analyse XML et bien d'autres encore. Qt est avant tout une bibliothèque de code, mais c'est également un framework et un EDI (avec Qt Creator). Les programmes Qt ont une ergonomie native sous toutes les plates-formes supportées. Il suffit de les compiler avec un compilateur adapté à la plate-forme cible.

## GTK

GTK est, tout comme Qt, une bibliothèque libre et portable. GTK+ a été développé à l'origine pour aider à la conception du logiciel de traitement d'images the GIMP (GNU Image Manipulation Program), le Photoshop open source. C'est de là que vient le nom de « The GIMP Toolkit », qui rappelle clairement ses origines. La bibliothèque GTK+ est utilisée par de nombreux projets et applications. C'est aussi la boîte à outils graphique du projet Gnome et c'est avec elle que le bureau Gnome a été développé. Gtkmm est « l'enveloppe C++ de GTK+.Gtk a été écrit en langage C, mais il peut être utilisé avec de nombreux autres langages.

## wxWidgets

wxWidgets (anciennement wxWindows) est une bibliothèque libre et multi plate-forme disponible pour divers langages. Elle a la particularité, comme Qt, de créer des fenêtres ayant le même « look and feel » que si elles avaient été programmées directement via l'API native du système d'exploitation. wxWidgets est disponible pour Mac OSX, GNU/Linux et Unix, Microsoft Windows ainsi que pour du matériel embarqué sous GNU/Linux ou Windows CE. wxWidgets est diffusé sous licence éponyme, assez similaire à la licence LGPL. Sa principale différence avec la licence LGPL tient en ce qu'une compilation statique n'impose pas que le programme soit lui aussi sous licence LGPL. La bibliothèque originale est écrite en C++, mais il existe de nombreuses liaisons (bindings) vers les langages de programmation courants, dont notamment Python, Perl, Basic, Lua, OCaml, JavaScript, Java, Ruby, Eiffel, Haskell, C# (wx.NET), Euphoria ou encore le langage D. Généralement, leur nom commence par « wx » suivi du nom du langage – wxEiffel pour Eiffel, par exemple. Les plus développés, outre wxWidgets pour le C++, sont wxPython, wxPerl et wxBasic.

wxWidgets fut créé en 1992 par Julian Smart, un chercheur en intelligence artificielle. Celui-ci avait tout simplement besoin d'une bibliothèque multi



**Vous pouvez télécharger wxWidgets sur le site du projet, [www.wxwidgets.org](http://www.wxwidgets.org).**

plate-forme lui permettant de développer des programmes pour Unix et Windows. Les outils multi plates-formes existaient, mais ils étaient payants et très chers. Julian Smart développa donc sa propre bibliothèque graphique : wxWindows (w pour Windows, x pour X et windows pour fenêtres). wxWindows a été renommée en 2004 wxWidgets afin d'éviter tout conflit de marque avec Windows de Microsoft. wxWidgets offre de nombreuses fonctionnalités, telles que la programmation réseau, la gestion des flux, celle du presse-papier, le drag-and-drop (glisser-déplacer), le multitâches, la lecture et l'écriture depuis et vers de nombreux formats d'image, le support des bases de données, la visualisation et l'impression au format HTML et bien d'autres. Elle est la concurrente directe de Qt, ces deux bibliothèques offrant des fonctionnalités assez identiques.

## Fltk

Fltk est, elle aussi, une bibliothèque graphique pour le langage de programmation C++. Elle permet de créer des interfaces graphiques multi plates-formes GNU/Linux, Microsoft Windows et Mac OSX. Orientée objet, elle existe depuis bien plus longtemps que Qt et Gtk et est toujours utilisée. Son utilisation reste plus complexe que ses concurrents. Néanmoins, elle présente plusieurs avantages. Le principal est sa légèreté : compilée statiquement avec votre programme, elle n'ajoutera que quelque 300 Ko à l'exécutable !

**Le site officiel du projet GTK, [www.gtk.org](http://www.gtk.org).**

# Maîtrisez la technologie

PROGRAMMEZ.COM

# PROGRAMMEZ!

Mensuel n°179 - Novembre 2014

le magazine du développeur

Toute la puissance du

## Cloud Computing

© Microsoft 2013 © Blagovest / Fotolia.com

Microsoft Azure / Heroku DX  
Google Cloud Platform  
Amazon Web Services

**Web**  
(re)découvrez  
Wordpress

**Cahier central**

**Windows Phone**  
les apps universelles, les SDK Nokia

### Objets connectés / IoT

- ◆ Les bornes iBeacon
- ◆ Les nouveaux kits Intel Galileo 2 / Starter Kit IoT
- ◆ Les réalités alternatives : les nouveaux mondes à votre portée



**Antiquité**

Les mythiques machines Amstrad

**Sécurité Android**

Occulter votre code source

**Success Story**

Magma Mobile

FRANCE 10,90 € - BELGIQUE 8,45 €  
Suisse 12,15 - AUTRICHE 8,45 - DOM TOM 6,90 €  
Maroc 50 DH



N 04319 - 179

F: 5,95 € - RD

Kiosque | Abonnement | PDF

# PROGRAMMEZ!

Expert du code depuis 1998



Disponible sur  
Windows Store  
et Windows  
Phone Store

Fltk supporte OpenGL pour l'intégration de vues 3D. Le principal désavantage, mais malheureusement, de taille, c'est qu'elle n'offre pas toutes les fonctionnalités graphiques disponibles habituellement en standard, même si les éléments basiques nécessaires à la création d'interfaces riches sont présentes.

## Les systèmes embarqués

Les systèmes embarqués sont quelque peu à part, vu leur surface d'affichage. Il existe des bibliothèques spéciales permettant de créer des interfaces graphiques pour ces systèmes.

### The Nano-X Window System

Autrefois connu sous le nom de Microwindows, Nano-X est une petite bibliothèque libre qui ne manque pas d'intérêt. Assez proche de X Window, elle est bien plus légère et adaptée aux systèmes pauvres en ressources mémoires. Elle supporte l'API Win32 et une API de type Xlib.

### Fox toolkit

Fox Toolkit est une bibliothèque graphique Open Source C++ ultra-portable. Elle est disponible pour les systèmes Windows, Unix/Linux et Mac OSX – si un serveur X est installé. Assez proche de wxWidgets du point de vue syntaxe, elle est bien plus légère et adaptée aux systèmes embarqués. Le projet est hébergé à l'adresse [www.fox-toolkit.org](http://www.fox-toolkit.org)

### Visualization Toolkit

Visualization Toolkit (VTK) de Kitware est distribuée sous licence BSD. C'est une bibliothèque C++ de traitement d'images 2D/3D très riche en fonctionnalités.

The Nano-X Window System is an Open Source project meant to bring the features of modern graphical user interfaces to smaller devices and platforms. Nano-X allows applications to be built and tested on the Linux desktop, as well as cross-compiled for the target device. The Nano-X window system was primarily designed for mobile devices such as PDAs, mobile phones, and other small handheld devices. There are two APIs implemented at the moment: a Win32 API and an Xlib-like API. Please read the Articles that have been written about Nano-X and the full article. To get involved, please join the Nano-X mailing list. This is a full-fledged C++ library.

**Downloads:**  
Source Code  
Binary Releases  
**Documentation:**  
FAQ  
Wiki  
Architectures  
API Reference  
API Examples  
API Test Suite  
**Tools:**  
Nano-X Editor  
Nano-X Editor API  
Nano-X Editor Examples  
**Translations:**  
Chinese  
French  
German  
Italian  
Spanish  
**Archieve:**  
Documentation  
Binaries  
Source  
Translations  
Issues  
Pull Requests  
**News:**  
New Nano-X Editor Architecture Preview  
December 15, 2010  
There has been much work on the internals of Nano-X, which are now running well enough for a portion of this upcoming release.  
Following is a summary of the changes currently in the Git Repository.  
New Page

The Nano-X Window System est distribuée sur [www.microwindows.org](http://www.microwindows.org).



**Vous trouverez sur le site officiel de Fltk, [www.fltk.org](http://www.fltk.org), les différentes versions téléchargeables et la documentation associée.**

### VXL

VXL (the Vision-something-Libraries) est une collection de bibliothèques C++ conçues pour la recherche en vision artificielle et ses applications industrielles. Elle intègre une bibliothèque de conteneurs numériques ainsi que des composants pour la manipulation des formats de fichiers d'image. Elle a été créée par une équipe internationale de chercheurs et industriels sous licence spécifique VXL (licence libre).

### VIPS

VIPS est une bibliothèque dédiée au traitement d'images de grandes tailles. Elle est distribuée sous licence LGPL et GPL.

### VIGRA

VIGRA (Vision with Generic Algorithms), « *The Computer Vision Library* », est une bibliothèque générique dédiée à la vision sur ordinateur. Elle est éditée par l'Université de Heidelberg sous licence MIT. Appelée aussi X11, c'est une licence de logiciel libre open source mais non copyleft, ce qui veut dire qu'il est permis d'y inclure des modifications provenant d'autres licences, libres ou non.

### ImageMagick

ImageMagick est une bibliothèque de traitement d'image supportant les formats BMP, CUR, EPS, GIF, ICO, JPEG, PDF, PhotoCD, PNG, SVG, TIFF, WMF et la liste n'est pas exhaustive. Elle permet également de ré-échantillonner une image, de lui appliquer des effets, de compter le nombre de couleurs utilisées et bien d'autres choses encore. De nombreux wrappers existent pour divers langages comme C, C++, C#, Java... Elle est éditée sous licence ImageMagick, licence libre compatible avec la GNU GPL.

### Allegro

Allegro est une bibliothèque graphique destinée essentiellement au développement de jeux vidéo. Elle fournit de nombreuses fonctions de manipulation de graphiques, de sons, d'entrées ainsi que des timers. Elle propose également des fonctions mathématiques, des fonctions d'imagerie 3D, de gestion de fichiers, de compression... Écrite en C, Allegro propose des bindings vers différents langages, dont le C++. Elle est sous licence gplware (libre). \*

THIERRY THAUREAUX

## Vous faites beaucoup de choses en 1h ...

... protégez vos données, toutes les heures !

- ReadyNAS protège vos données avec des **snapshots\*** toutes les heures, sans impact sur les performances
- ReadyNAS **s'adapte et évolue** en fonction de vos besoins de stockage
- ReadyNAS est **accessible à distance**, y compris depuis vos périphériques mobiles
- ReadyNAS sécurise votre investissement grâce à **sa garantie de 5 ans avec remplacement en J+1**



Snapshots\* illimités



Support virtualisation



Cloud Ready



Accès distant



Synchro ReadyDROP



\* Les snapshots sont des points de restauration qui permettent de récupérer n'importe quelle version d'un fichier ou d'une VM (machine virtuelle) avant une modification, une attaque virale, une corruption, un effacement accidentel



Besoin d'informations ? D'aide dans le cadre d'un projet ?  
Appelez nous au 01 39 23 98 50

# “Le cloud computing français”

By Aspserveur



Faites-vous plaisir !

Prenez le contrôle du  
premier Cloud français facturé à l'usage.

Autoscaling

Load-balancing

Metered billing

Firewalls

Stockage

Hybrid Cloud

Content delivery network



Content delivery network

Le CDN ASPSERVEUR C'EST

**91 POPS** répartis dans  
**34 PAYS**

À partir de

**0,03 €**

(de l'heure)

Prenez le contrôle du 1er Cloud français réellement sécurisé...

Plus de 300 templates de VM Linux,  
Windows et de vos applications préférées !



## Des fonctionnalités inédites !

### Best management

Extranet Client de nouvelle génération, disponible pour la plupart des navigateurs, IPAD et ANDROID.



### Facturation à l'usage

Pas d'engagement, pas de frais de mise en service. Vous ne payez que ce que vous consommez sur la base des indicateurs CPU, RAM, STORAGE et TRANSIT IP.



### Best infrastructures

ASPSERVEUR est le seul hébergeur français propriétaire d'un Datacenter de très haute densité à la plus haute norme (Tier IV).



### Best SLAs

100% de disponibilité garantie par contrat avec des pénalités financières.



### Cloud Bi Datacenter Synchrone

Technologie brevetée unique en France permettant la reprise instantanée de votre activité sur un second Datacenter en cas de sinistre.



### CDN 34 pays, 92 Datacenters

Content Delivery Network intégré à votre Cloud. Délivrez votre contenu au plus proche de vos clients partout dans le monde.



### Geek Support 24H/7J

Support technique opéré en 24H/7J par nos ingénieurs certifiés avec temps de réponses garantis par contrat SLA (GTI < 10 minutes).



UNE EXCLUSIVITÉ  
ASPSERVEUR

# ABONNEZ-VOUS À

## Le magazine *L'INFORMATICIEN*

1 an / 11 numéros du magazine ou 2 ans / 22 numéros du magazine



## Accès aux services web

L'accès aux services web comprend : l'intégralité des archives (plus de 130 parutions à ce jour) au format PDF, accès au dernier numéro quelques jours avant sa parution chez les marchands de journaux.

## Bulletin d'abonnement à *L'INFORMATICIEN*

À remplir et à retourner sous enveloppe non-affranchie à : **L'INFORMATICIEN - LIBRE RÉPONSE 23288 - 92159 SURESNES CEDEX**

### OUI, JE M'ABONNE À *L'INFORMATICIEN* ET JE CHOISIS LA FORMULE :

- Deux ans 22 numéros + chargeur-support Lightning + accès aux archives Web du magazine (collection complète des anciens numéros) en PDF : **87 €**
- Un an 11 numéros + chargeur-support Lightning + accès aux archives Web du magazine (collection complète des anciens numéros) en PDF : **59 €**

### JE PRÉFÈRE UNE OFFRE D'ABONNEMENT CLASSIQUE :

- Deux ans, 22 numéros MAG + WEB : **87 €**
- Un an, 11 numéros MAG + WEB : **47 €**
- Deux ans, 22 numéros MAG seul : **79 €**
- Un an, 11 numéros MAG Seul : **42 €**

### JE JOINS DÈS À PRÉSENT MON RÈGLEMENT :

Chèque bancaire ou postal à l'ordre de *L'INFORMATICIEN*

CB       Visa       Eurocard/Mastercard

N°

expire fin :   /

numéro du cryptogramme visuel :

(trois derniers numéros au dos de la carte)

Je souhaite recevoir une facture acquittée au nom de :

qui me sera envoyée par e-mail à l'adresse suivante :

@

Offres réservées à la France métropolitaine et valables jusqu'au 25/11/2014. Pour le tarif standard DOM-TOM et étranger, l'achat d'anciens numéros et d'autres offres d'abonnement, visitez <http://www.linformaticien.com>, rubrique Services / S'abonner. Le renvoi du présent bulletin implique pour le souscripteur l'acceptation de toutes les conditions de vente de cette offre. Conformément à la loi informatique et libertés du 6/1/78, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données personnelles vous concernant. Vous pouvez acquérir séparément chaque numéro de *L'INFORMATICIEN* au prix unitaire de 5,40 euros (TVA 2,10 % incluse) + 1,50 euros de participation aux frais de port, chargeur-support Lightning au prix unitaire de 45 euros (TVA 20 % incluse) + 8,60 euros de participation aux frais de port et d'emballage. La TVA de 20 % est incluse dans les prix. Pour toute précision concernant cette offre : abonnements@linformaticien.fr

### JE SOUHAITE QUE MON ABONNEMENT À *L'INFORMATICIEN* DÉMARRE

avec le numéro :  130 (Décembre 2014)  131 (Janvier 2015)

### J'INDIQUE LISIBLÉMENT LES COORDONNÉES DU DESTINATAIRE DU MAGAZINE :

M.       Mme       Mlle

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Entreprise (si l'adresse ci-dessous est professionnelle) : \_\_\_\_\_

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

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

Tél. : \_\_\_\_\_ Fax : \_\_\_\_\_

e-mail [\*] : \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

Secteur d'activité : \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_

[\*] Indispensable pour accéder à l'intégralité des archives de *L'INFORMATICIEN* sur [www.linformaticien.com](http://www.linformaticien.com) pendant toute la durée de votre abonnement.  
*L'INFORMATICIEN* – Service Abonnements – 3 rue Curie, 92150 SURESNES, FRANCE  
Tél. : 01 74 70 16 30 – Fax : 01 41 38 29 75

Pour toute commande d'entreprise ou d'administration payable sur présentation d'une facture ou par mandat administratif, renvoyez-nous simplement ce bulletin complété et accompagné de votre Bon de commande.

# L'INFORMATICIEN

**1 an d'abonnement 11 magazines + PDF**



**EN CADEAU  
AVEC VOTRE  
ABONNEMENT**

POUR  
SEULEMENT  
**59 €**  
AU LIEU  
DE 113 €\*\*

## Chargeur-support Lightning pour iPhone 5 & 6\*

En cadeau avec votre abonnement à L'Informaticien vous recevrez ce chargeur-support pour iPhone 5 / 5c / 5s / 6 / 6 Plus, d'une valeur de 45€, idéal pour parfaire l'autonomie de son smartphone tout en le synchronisant et en communiquer via Facetime ! Offre spéciale jusqu'au 25 novembre 2014.

**Kensington AbsolutePower**  
(connexion sur secteur ou sur prise USB).

Réf. K39765EU.



Pour en savoir plus :  
<http://bit.ly/ZetQVC>

\* iPhone non fourni avec le chargeur-support.

\*\* Prix des magazines achetés séparément (5,40 € x 11), chargeur-support Lightning (45 €), frais de port (8,60 €).

**Offert avec l'abonnement un an ou deux ans :**  
collection complète des anciens numéros de *L'INFORMATICIEN* en PDF

Offre réservée aux abonnés résidant en France métropolitaine. Quantité limitée. Frais de port inclus dans le prix. Offres valables jusqu'au 25/11/2014.

Pour toute information complémentaire merci de contacter le service diffusion à l'adresse [abonnements@linformaticien.fr](mailto:abonnements@linformaticien.fr)

# IT EXPO

LE RENDEZ-VOUS  
DES BUSINESS TECHNOLOGIES

PARIS PORTE DE VERSAILLES  
PAVILLON 5-1  
18 & 19 NOVEMBRE 2014

LE SALON RÉFÉRENT  
DES DSIs, DES  
DIRECTIONS MÉTIERS  
ET DES DIRECTIONS  
GÉNÉRALES

5 UNIVERS POUR UNE VISION GLOBALE :

CLOUD COMPUTING ET DATACENTER    SOLUTIONS HARDWARE ET INNOVATIONS DE SERVICES  
COLLABORATIVE BUSINESS    SOLUTIONS PARTAGÉES POUR LA CRÉATION DE VALEUR  
EXPLOITATION DES DONNÉES    BIG DATA ET ALIGNEMENT STRATÉGIQUE SUR LA DONNÉE  
MOBILITÉ ET DÉMATÉRIALISATION    TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DES ORGANISATIONS  
SÉCURITÉ    PROTECTION DES ACTIFS ET PRÉVENTION DES RISQUES

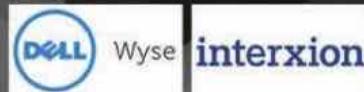
Platinum sponsor



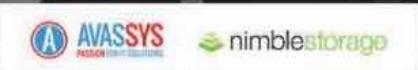
Gold sponsor



Silver sponsors



DSI Business Hub Sponsors



Partenaire officiel



Partenaires premium



Partenaire presse



Un événement



Communication et direction éditoriale



# Crowdfunding, Early Access, Freemium... Les nouvelles règles du jeu vidéo

« Le jeu vidéo est la première industrie culturelle en France et dans le monde », déclarait Axelle Lemaire à l'occasion de la remise du premier Baromètre annuel du jeu vidéo. Néanmoins, ce secteur peine à trouver des fonds et, en conséquence, il se cherche de nouveaux modes de financement.

**D**epuis des décennies, le financement d'un jeu vidéo fait appel à un schéma simple : un éditeur donne des fonds à un développeur, lequel « fabrique » le jeu, qui sera vendu aux joueurs, les bénéfices étant ensuite répartis entre éditeur et développeur. Cette équation est née en même temps que le jeu vidéo et perdure encore aujourd'hui. Dans l'esprit du grand public, les éditeurs sont fréquemment associés à la figure du « grand méchant », écrasant de son poids les pauvres studios et récoltant les lauriers et la fortune. Certes, si tous les éditeurs ne sont pas blancs comme neige, ne généralisons pas... Ils sont un maillon souvent indispensable de la chaîne de production d'un jeu vidéo, notamment en finançant les studios de développement.

## Statut : « C'est compliqué »

Mais le contexte a profondément évolué depuis une dizaine d'années. Les studios ont cherché – et cherchent encore – à s'émanciper du contrôle des éditeurs. Les « indés » se sont multipliés, changeant

radicalement la physionomie du secteur tout entier. « *Lors de notre création en 1999, et jusqu'à récemment, nous privilégions le financement ou le cofinancement des productions par les éditeurs, aussi bien pour des commandes que pour nos*

*projets maisons* », explique Cédric Bache, responsable du Business Development chez Neko Entertainment.

« *C'était tout bonnement le mode quasi-unique dans notre industrie. En outre, les coûts – et donc les risques – de fabrication, de distribution et de marketing étaient très lourds. Depuis plusieurs années, du fait de changements importants, comme la distribution digitale et la crise dans le secteur du JV, nous avons dû nous tourner vers plus d'indépendance et donc l'autoproduction.* »



**Les plateformes de vente dématérialisée participent à l'essor des jeux indépendants et leur mode de distribution encourage l'auto-financement.**

En France, 85,9 % des studios de développement se considèrent comme des indépendants (Baromètre annuel du jeu vidéo 2014). À l'échelle mondiale, difficile de connaître le nombre précis d'« indés ». Il n'existe aucune définition expliquant ce qu'est l'indépendance, souvent associée aux genres du cinéma et de la musique. Une chose est néanmoins certaine : ils sont légions, et inondent le Web de leurs productions. En effet, ces studios ont su profiter de la dématérialisation du jeu vidéo, via des plateformes telles que Steam ou l'Appstore. Même les constructeurs de consoles s'y mettent, à l'image de Sony avec Playstation Network ou Microsoft et son Xbox Live. Cette approche permet de garantir une meilleure rémunération en cas du succès, du fait de la réduction du nombre d'intermédiaires. En outre, les barrières à l'entrée tombent au profit de l'autoédition : les CD et DVD semblent se diriger vers le rayon des antiquités.



### Un financement viable ?

Problème : l'indépendance éloigne les studios des éditeurs, qui étaient pourtant leur principale source de financement. Comment alors obtenir les fonds suffisants pour produire et commercialiser un jeu vidéo ? Dès 2009, l'industrie vidéoludique s'intéresse à un tout jeune site : Kickstarter. Ses créateurs lancent un concept très peu connu à l'époque : le crowdfunding.

Les développeurs ont ainsi la possibilité de demander directement aux joueurs de financer les productions des studios. Le succès semble être au rendez-vous. En cinq ans, 87 millions de dollars ont été destinés à la création de jeux vidéo.

Le crowdfunding est encore peu répandu chez les développeurs français. Ulule et Kisskissbankbank peinent à attirer les studios, malgré un certain nombre d'initiatives.

### Le freemium : revenus garantis à court terme

Qu'on se rassure, l'industrie française du jeu vidéo va bien. Le chiffre d'affaires global du secteur du jeu vidéo a bondi, entre 2013 et 2014, de 11 %. Il faut dire que les studios de l'Hexagone choisissent, en majorité (42,9 % des catalogues), un système extrêmement rentable à court terme : le freemium. Ce modèle consiste en des jeux gratuits à l'achat, des free-to-play, mais nécessitant, dans une certaine mesure, des achats in-game, c'est-à-dire en l'achat d'un contenu additionnel lors du jeu. Le freemium a été introduit par les MMO gratuits et s'est démultiplié avec l'essor des jeux pour mobiles. Et, coïncidence ou non, plus de 80 % des studios développent des jeux pour smartphone et tablette. Ce doit être rentable : Electronic Arts, Ubisoft et de nombreux géants du marché s'y mettent. Toutefois, ce modèle n'est pas forcément pertinent sur le long terme. Déjà, des « affaires » sont venues brider les éditeurs, qui se sont vus obligés d'indiquer la présence d'achats in-game et de mettre en place des sécurités afin d'éviter que le petit Brian ne dépense 1 500 livres pour accélérer la croissance de ses tomates dans Farmville. En outre, ce système impose aux studios de se renouveler constamment afin d'éviter que les joueurs, las, se détournent de leurs productions. Zynga en a fait les frais, suivis de près par King. Ce qui explique pourquoi nos chers studios hexagonaux sont à peine un quart à se projeter financièrement sur plus d'un an.

Dominent l'autofinancement (33,5 % du budget de production) et les éditeurs (24,4 %). Le financement participatif ne génère quant à lui que 1,4 % des budgets de production. Est-ce la peur de franchir le pas ?, ou risque réel d'échec ?, les studios étrangers ne se posent pas la question. De nombreux jeux ont défrayé la chronique, faisant exploser les records sur Kickstarter. Ainsi, Torment : Tides of Numenera (inXile) tient le haut du classement, avec 4 188 927 dollars gagnés pour une demande de 900 000, suivi de Pillars of Eternity (Obsidian Entertainment) avec 3,9 millions pour 1,1 million souhaité et Mighty No. 9 (Comcept), engrangeant 3,8 millions de dollars contre 900 000 demandés.

### Des projets aux oubliettes

Ces jeux devraient sortir en 2015, mais rien n'est garanti. Certes, il ne s'agit pas là de « petits indépendants ». InXile a été fondé par l'ancien patron d'Interplay (Fallout, Baldur's Gate), tandis qu'Obsidian est le développeur du dernier Fallout, de Neverwinter Nights II ou encore du jeu South Park. En d'autres termes, on a affaire à des poids lourds !

Cela ne signifie en rien que des studios de moindre importance ne peuvent pas percer sur les sites de crowdfunding. Une multitude de projets, plus ou moins ambitieux, ont ainsi pu voir le jour grâce au soutien des internautes. D'obscurs studios sont à l'origine de jeux tels que Faster Than Light ou Chevalry Medieval Warfare,

**Towns** : sorti en early access, puis annulé...  
Les acheteurs n'ont jamais été remboursés...



*Les internautes ont financé Chivalry à hauteur de 85 934 dollars et 1,2 million d'exemplaires ont été vendus à ce jour.*

soutenus à hauteur de seulement quelques dizaines de milliers de dollars... Ils sont désormais cultes et ont fait la fortune de leurs créateurs. Néanmoins, considère Cédric Bache, « Les risques sont plus importants que les avantages à en retirer. Surtout quand on sait le travail, l'investissement et le suivi que demandent ces modèles. Et partir sur un certain "échec" pour lancer un projet n'est jamais très bon ! » Ainsi, un grand nombre de projets n'atteint pas les sommes nécessaires et tombe dans l'oubli.

Un autre problème pourrait couper court à ce modèle. Comme partout, on trouve les vertueux et ceux qui le sont moins. Les seconds sont en général les plus médiatisés. Les fans de Double Fine, le studio du légendaire Tim Schafer, ont été déçus par la direction prise par la campagne Kickstarter du jeu Broken Age. Suite à une gestion budgétaire désastreuse, la somme demandée a été multipliée par huit.

Et seule la première partie du jeu est disponible, la faute à un « manque de financement ». Précisons que Double Fine a reçu 3,3 millions de dollars de la part des internautes, soit la quatrième somme la plus importante amassée sur le site de crowdfunding.

**Joueur + pigeon = pognon**  
Didier Agani, ex-CEO de Niveau 99 et désormais consultant indépendant,

ose la comparaison : « C'est un peu comme le football. À force d'en parler, de le médiatiser, il a perdu toute son âme, et c'est devenu un business plus qu'un sport. C'est la même chose pour le crowdfunding. Qu'un groupe de gars, qui monte un bon jeu dans leur garage, utilise ce mode de financement et trouve leur place sur la plateforme, c'est magique – que l'attention leur soit volée



*par un gros studio qui fait de même, je trouve ça honneur.* » Parfois, un studio ne trouve pas les fonds pour financer son jeu en amont. Dans d'autres cas, il bénéficie des fonds, mais manque de visibilité sur le long terme. Pour toutes ces situations, l'Early Access a été inventé. Le principe est simple : le jeu est vendu avant qu'il soit achevé. Certains sont même commercialisés alors que le développement est à peine entamé. On parle aussi d'alpha et de beta payantes, lorsqu'il est possible de tester le produit. Ce modèle est à haut risque, puisqu'il se base sur les promesses faites aux joueurs. Les mauvaises langues diront qu'il s'appuie sur la crédulité des acheteurs. Mais c'est aussi l'occasion de bénéficier d'un jeu à un prix moindre qu'au moment de sa commercialisation. Et d'avoir la voix au chapitre, c'est le principe

même des versions alpha et beta : les avis de la communauté serviront à enrichir le contenu et à corriger les bugs. Cédric Bache estime que les Early Access ont « un vrai sens pour certains types de projets et devraient perdurer... s'il n'y a pas d'abus ». Comme pour le financement participatif, ces « abus » existent. Le cas le plus fréquent est l'abandon d'un jeu en chantier par ses développeurs, sans possibilité que les acheteurs soient remboursés. Sans basculer dans ces extrêmes, les alpha semblent souvent s'éterniser.

**Quel modèle économique ?**  
DayZ, de Bohemia Interactive, est en Early alpha depuis décembre 2013, son développement ayant commencé en 2012. Deux millions d'exemplaires ont été vendus. Depuis, rien n'a changé et les joueurs voient s'éloigner un peu plus chaque jour l'espoir

d'un produit fini. Didier Agani partage l'opinion du responsable du Business Development de Neko : « *Les early access peuvent avoir du bon... selon le projet, et selon l'équipe qui le mène.* » Il note néanmoins les problèmes inhérents à ce système. « *Si le type de jeu se prête à ce qu'une armée de personnes intervienne et donne son avis et qu'il y a une bonne équipe derrière qui a réellement l'envie d'avoir des feedback utilisateurs et de les intégrer dans leur jeu, alors le Early Access peut être un bon choix. Si en revanche, du côté de l'équipe, c'est juste une façon cachée d'avoir de l'argent en amont, c'est mort. Et si le gars qui achète un early access ne montre aucun intérêt à participer à l'élaboration du jeu et voulait simplement le payer moins cher, pareil, c'est mort.* » Mais alors, vous demandez-vous sans doute, quel modèle économique choisir ? Early

Access, financement participatif, freemium, éditeurs... Aucun ne semble être efficace ? Détrompez-vous ! chacun d'entre eux a ses forces et ses faiblesses. On remarque une forte tendance consistant à demander aux joueurs de soutenir une production. À l'image d'une relation éditeur-développeur, le financement d'un jeu par sa communauté implique la confiance. « *Ces solutions sont pertinentes lorsque les studios sont honnêtes et justes, tant avec leur projet et qu'avec les gens qui gravitent autour* », commente Didier Agani. Le recours aux éditeurs reste, aujourd'hui encore, le modèle dominant, du fait « *des coûts et des risques exorbitants des blockbusters* », selon Cédric Bache, mais sont de plus en plus concurrencés par ces fameux indépendants, forts de ces nouveaux modèles économiques. ☀

GUILLAUME PÉRISSAT

## L'INFORMATICIEN

### RÉDACTION

3 rue Curie, 92150 Suresnes – France  
Tél. : +33 (0)1 74 70 16 30  
Fax : +33 (0)1 41 38 29 75  
[contact@linformaticien.fr](mailto:contact@linformaticien.fr)

**DIRECTEUR DE LA RÉDACTION :**  
Stéphane Larcher

**RÉDACTEUR EN CHEF :** Bertrand Garé

**RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT :**  
Emilien Ercolani

**RÉDACTION DE CE NUMÉRO :**  
François Cointe, Loïc Duval,  
Yves Grandmontagne, Christophe Guillemin,  
Nathalie Hamou, Pierre-Antoine Légoutière,  
Guillaume Périsat, Thierry Thaureau

**SECRÉTAIRE DE RÉDACTION :**  
Jean-Marc Denis

**CHEF DE STUDIO :** Franck Soulier

**MAQUETTE :** Aurore Guerguerian

### PUBLICITÉ

Benoît Gagnaire  
Tél. : +33 (0)1 74 70 16 30  
Fax : +33 (0)1 41 38 29 75  
[pub@linformaticien.fr](mailto:pub@linformaticien.fr)

### ABONNEMENTS

FRANCE : 1 an, 11 numéros,  
47 euros (MAG + WEB) ou 42 euros (MAG seul)  
Voir bulletin d'abonnement en page 76.

ÉTRANGER : nous consulter  
[abonnements@linformaticien.fr](mailto:abonnements@linformaticien.fr)  
Pour toute commande d'abonnement  
d'entreprise ou d'administration avec règlement  
par mandat administratif, adressez votre bon de  
commande à :  
L'Informaticien, service abonnements,  
3 rue Curie, 92150 Suresnes - France  
ou à [abonnements@linformaticien.com](mailto:abonnements@linformaticien.com)

### DIFFUSION AU NUMÉRO

Presstalis, Service des ventes :  
Pagure Presse (01 44 69 82 82,  
numéro réservé aux diffuseurs de presse)  
Le site [www.linformaticien.com](http://www.linformaticien.com)  
est hébergé par ASP Serveur

### IMPRESSION

SIB, Boulogne-sur-Mer (62)

N° commission paritaire : en cours de  
renouvellement

ISSN : 1637-5491  
Dépôt légal : 4<sup>e</sup> trimestre 2014

Ce numéro comprend, uniquement pour l'édition  
abonnés, un encart (invitation) salon IT Expo.

Toute reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le  
consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants  
cause, est illicite (article L122-4 du Code de la propriété  
intellectuelle). Toute copie doit avoir l'accord du Centre  
français du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-  
Augustins 75006 Paris.

Cette publication peut être exploitée dans le cadre  
de la formation permanente. Toute utilisation à des fins  
commerciales de notre contenu éditorial fera l'objet d'une  
demande préalable auprès du directeur de la publication.

### DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :

Stéphane Larcher

L'INFORMATICIEN est publié par la société  
L'Informaticien S.A.R.L. au capital de 180310  
euros, 443 401 435 RCS Versailles.

Principal associé : PC Presse, 13 rue de  
Fourqueux 78100 Saint-Germain-en-Laye,  
France



Un magazine du groupe  
S. A. au capital de 130000 euros.

**DIRECTEUR GÉNÉRAL :** Michel Barreau

# OpenStack à la pointe de la révolution logicielle à travers le monde

EN EUROPE ET À L'INTERNATIONAL, LES SECTEURS INDUSTRIELS, LES GOUVERNEMENTS ET LES UNIVERSITÉS SONT EN MESURE D'AVANCER PLUS VITE GRÂCE À OPENSTACK, LOGICIEL DE CLOUD EN CODE LIBRE.

L'EUROPE POSSÈDE UN DES ÉCOSYSTÈMES D'INDUSTRIELS ET D'UTILISATEURS PARMI LES PLUS DYNAMIQUES AU MONDE ET UN DES GROUPES D'UTILISATEURS DES PLUS ACTIFS SE TROUVE À PARIS, ÉGALEMENT LA VILLE DE CHOIX POUR PLUSIEURS ÉVÉNEMENTS PHARES DÉDIÉS À OPENSTACK, CE QUI ATTIRE LES EXPERTS DU CLOUD COMPUTING. C'EST D'AILLEURS POUR CETTE RAISON QUE NOUS Y ORGANISONS LE RENDEZ-VOUS BIANNUEL DE LA COMMUNAUTÉ OPENSTACK, DU 3 AU 7 NOVEMBRE.

PARMI LES UTILISATEURS OPENSTACK QUI PRENDront LA PAROLE lors du sommet nous aurons la chance d'avoir parmi nous:

SWISSCOM RUNABOVE  
BMW TELEFONICA EBAY COMCAST  
TAPJOY RADIOTELEVISIONE ITALIANA  
CERN TIME WARNER CABLE BBVA  
SAP SE BLOOMBERG SYMANTEC AT&T  
NTT DOCOMO ORANGE

POUR DE PLUS AMPLES D'INFORMATIONS SUR LA COMMUNAUTÉ GLOBALE DE DÉVELOPPEURS ET D'UTILISATEURS OPENSTACK ET SUR LES ÉQUIPES QUI RENDENT POSSIBLES LES CLOUDS DANS DE NOMBREUSES INDUSTRIES ET CAS D'AFFAIRES, VEUILLEZ CONSULTER [SUPERUSER.OPENSTACK.ORG](http://SUPERUSER.OPENSTACK.ORG)



OPENSTACK EST LE LOGICIEL EN CODE LIBRE LE PLUS LARGEMENT SOUTENU POUR LA CONSTRUCTION DE CLOUDS PRIVÉS ET PUBLICS À TRAVERS LE MONDE. POUR DE PLUS AMPLES D'INFORMATIONS CONCERNANT LES PRODUITS OPENSTACK ET LES SERVICES FOURNIS PAR LES VENDEURS DE L'ÉCOSYSTÈME, VEUILLEZ VOUS RENDRE SUR [OPENSTACK.ORG/MARKETPLACE](http://OPENSTACK.ORG/MARKETPLACE).

**QNAP**



Utilisez le NAS comme un PC

# Séries Turbo NAS TS-x53 Pro/SS-x53 Pro

Solution NAS puissante, fiable et évolutive pour les PME

Quad-core Celeron® 2.0GHz CPU SoC supporte une charge allant jusqu'à 2.41GHz



\* Les TS-253 Pro et TS-453 Pro supportent les cartes LAN dual ports.



SATA 6Gb/s  
2.5 / 3.5



Quatre Ports Gigabit



Technologie de Virtualisation



Extension de Stockage



Transcodage à la Volée



HDMI 1080P  
Affichage Local



intel  
inside  
CELERON®

- Gérez de manière centralisée les ressources informatiques, les applications et la sécurité avec une plus grande flexibilité
- Exécutez plusieurs machines virtuelles Windows / Android / Linux avec la station de virtualisation
- Réplication en temps réel (RTRR) et sauvegarde dans le cloud
- Sécurité des données renforcée grâce au cryptage AES 256 bits et un anti-virus hautes performances
- Prise en charge de VMware®, Citrix®, Microsoft® Hyper-V et des fonctionnalités de virtualisation avancées



TS-253 Pro



TS-453 Pro



TS-653 Pro



TS-853 Pro



SS-453 Pro



SS-853 Pro

**QNAP SYSTEMS, INC.**

Copyright © 2014 QNAP Systems, Inc. All rights reserved.

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

Distributeur

ALSO

D2B

DistriWan

INCRAMIS

SQP

E-commerce

amazon

Cdiscount

CROSSCALL

MATERIEL.NET

pc21.fr