

L'INFORMATICIEN

5G



Crowdinvesting, mode d'emploi

IT AUTOMATION
Faire face
à la simplexité



Bien choisir son cloud public



public

1 Gbit/s
en 2020 !

les défis de la



5G

Évolutivité - Capacité - Latence - Efficacité énergétique

COM INTERNE
Un RSE
pour quoi
faire ?

DÉVELOPPEMENT
Programmer
pour
l'Arduino

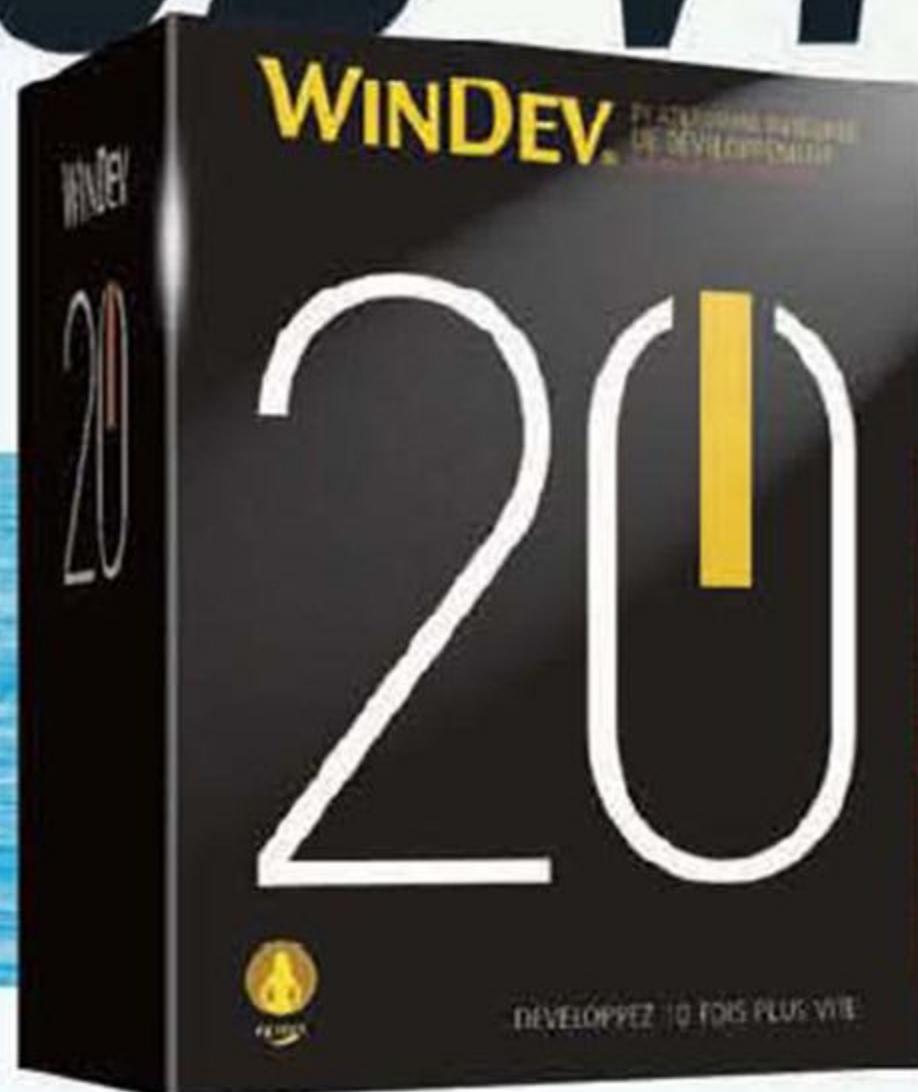
OFFICE 2016
La fin des
documents
perdus



PC presse

Français : 5,40 € / Bel : 6,00 € / CH : 10,50 Fr / Canada : 10,50 \$ Can

WINDEV® DÉVELOPPEZ 10 FOIS PLUS VITE



VERSION
EXPRESS
GRATUITE

Téléchargez-la !



Développez une seule fois,
et recompilez pour chaque cible.
Vos applications sont natives.

Tél province: **04.67.032.032**

Tél Paris: **01.48.01.48.88**



Fournisseur Officiel de la Préparation Olympique

www.pcsoft.fr

Des centaines de témoignages sur le site

DECIPIMUR SPECIE RECTI^(*)

(Nous sommes trompés par l'apparence du bien*

“

Le projet de loi sur le Renseignement sera discuté en avril. Le gouvernement a choisi la procédure d'urgence, soit une seule lecture par assemblée. Voilà déjà un point qui fâche : ce texte est d'une importance capitale et d'une haute technicité. Sans vouloir faire injure à nos élus, leur niveau technique général est faible et, dans ces conditions, s'y reprendre à deux fois n'eût pas été superflu. On a trop vu comment nos élus se sont embourbés autour d'Hadopi ou de la Loi Cazeneuve et c'est pourquoi nous nourrissons quelques craintes, en particulier parce que le projet contient des dispositions aussi attentatoires aux libertés individuelles qu'inefficaces par rapport au but poursuivi.

Tout n'est pas mauvais et proposer un environnement légal à des pratiques qui ont cours depuis des années est heureux. On pense à la mise à jour de la loi de 1991, relative aux interceptions, qui nécessite un toilettage consécutif au développement d'Internet et de la téléphonie mobile. De même, la mise en place d'une instance reportant directement au Premier ministre assorti d'une Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement (CNCTR) est une organisation possible. D'aucuns ergoteront, toutefois, ceux qui s'attendaient à un Patriot Act à la française, insidieux et bâclé, en seront pour leurs frais. Le projet est structuré, pensé, et a été soumis au Conseil d'État qui l'a validé dans ses grandes lignes. Bref, tout cela devrait passer comme sur des roulettes. L'opinion publique traumatisée par les attentats perpétrés en France et ailleurs est prête à tout entendre et tout accepter pourvu qu'on puisse la débarrasser des dangereux dingos décérébrés qui font régner la terreur dans le monde entier.

C'était sans compter sur la vigilance des acteurs du numérique qui ont repéré dans l'article 851-4 un point qui va totalement à l'encontre des déclarations de Manuel Valls, à savoir qu'il ne s'agissait pas d'un projet de surveillance de masse. Le texte dit exactement le contraire puisqu'il peut « *après avis de la CNCTR, imposer aux opérateurs et personnes mentionnées à l'article 851-1 la mise en œuvre sur les informations et documents traités par leurs réseaux d'un dispositif destiné à révéler, sur la seule base de traitements automatisés d'éléments anonymes, une menace terroriste* ».

Que veut dire ce langage abscons ? Tout simplement que les FAI et acteurs de l'Internet (Google, Facebook, Twitter...) seront tenus de mettre en place des boîtes noires de surveillance de l'ensemble du trafic passant par leurs réseaux. Si ce n'est pas de la surveillance de masse, qu'est-ce donc ? Cela pose un triple problème. Le premier est d'ordre sociétal. Au nom de la lutte contre le terrorisme, devons-nous accepter de voir nos libertés bafouées. Car, après le terrorisme ce sera autre chose. Accepter cela, c'est ouvrir une brèche qui ne pourra que s'agrandir comme le rappelle très justement Tristan Nitot dans une chronique publiée chez nos confrères de Rue89. Le second est technique. Croire que les terroristes les plus organisés ne sont pas au fait des techniques informatiques les plus sophistiquées est une pure escroquerie intellectuelle. Il suffit d'observer le niveau de la Syrian Electronic Army pour affirmer qu'ils doivent bien rire. Ces hackers et leurs confrères utilisent TOR, XMPP, ProtonMail, VPN et autres outils de masquage. Autant dire, que la plate-forme de surveillance mobilisera des ressources techniques et humaines considérables pour n'attraper que des gogos, laissant le champ libre à ceux que l'on voudrait vraiment identifier.

Le troisième problème est financier. La mise en place de cette surveillance de type DPI (Deep Packet Inspection) est extrêmement coûteuse. Si l'on veut surveiller tout, ce ne sont pas moins de 50 000 équipements qu'il faut mettre en place et donc des centaines de millions d'euros. Cet argent serait sans doute mieux utilisé à former des agents et développer des programmes qui ciblent comme nous savons d'ailleurs très bien le faire, en témoignent Babar ou Casper, a priori conçus par les services secrets français.

Que le renseignement fasse du renseignement tout le monde est d'accord. Que des moyens soient accrus et que certains soient écoutés, tout le monde est encore d'accord. Mais que tout le monde le soit est stupide, improductif, coûteux et totalement contraire à l'un des principaux fondements de notre République. ✘

STÉPHANE LARCHER, DIRECTEUR DE LA RÉDACTION



Déployer du BYOD sans compromettre la sécurité



AirWatch offre une plateforme flexible conçue pour sécuriser les terminaux mobiles appartenant à l'entreprise ou à l'employé, protéger les données professionnelles et personnelles, sécuriser l'accès aux ressources d'entreprise, aux applications et aux documents et assurer leur conformité.

À propos d'AirWatch by VMware

AirWatch by VMware est leader de la gestion de la mobilité d'entreprise. La plateforme AirWatch offre les meilleures solutions de gestion des terminaux mobiles, des e-mails, des applications, du contenu et de la navigation. Acquis en février 2014 par VMware, le siège d'AirWatch pour l'EMEA est situé au Royaume-Uni (www.air-watch.com/fr).

MÉTIERS & IT COMMUNICATION INTERNE Du faire connaître au faire agir



p. 30

Les premiers pas d'Office 2016



p. 54

12 **À LA UNE**
Les défis de la 5G :
évolutivité, capacité,
latence, efficacité
énergétique

20 **RENCONTRE**
Doug Cutting :
«Ôtons-nous de l'esprit
que la collecte
des données est
par définition mauvaise»

27 **ANALYSE**
Le bullet point de...
Bertrand Garé : Big Data,
une régulation nécessaire

30 **MÉTIERS & IT**
Communication interne :
du faire connaître
au faire agir

32 Le Réseau Social d'Entreprise
a déjà fait son trou en France !

33 L'avis d'expert :
Anthony Poncier
(Publicis Consultants)

36 Comment Blablacar
conserve ses valeurs

38 La boîte à outils pour
la communication interne

41 **CLOUD**
Cloud public : bien choisir
son fournisseur

48 IT Automation :
faire face à la simplexité

51 **BIG DATA**
Mégadonnées :
les projets
prennent corps

53 Taboola, expert
en recommandation
de contenus

54 **OFFICE**
Les premiers pas
d'Office 2016

61 **MOBILITÉ**
Le «natif» va s'imposer
sur mobile

62 Sigfox déploie le premier
réseau M2M bas débit

67 **DÉVELOPPEMENT**
Programmer
pour l'Arduino

78 **EXIT**
Crowdinvesting :
participez au financement
d'une start-up

ET AUSSI...

7 L'œil de Cointe

8 Décod'IT

76 S'abonner à *L'Informaticien*

Les défis de la 5G



p. 12

Participez au financement d'une start-up

p. 78





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

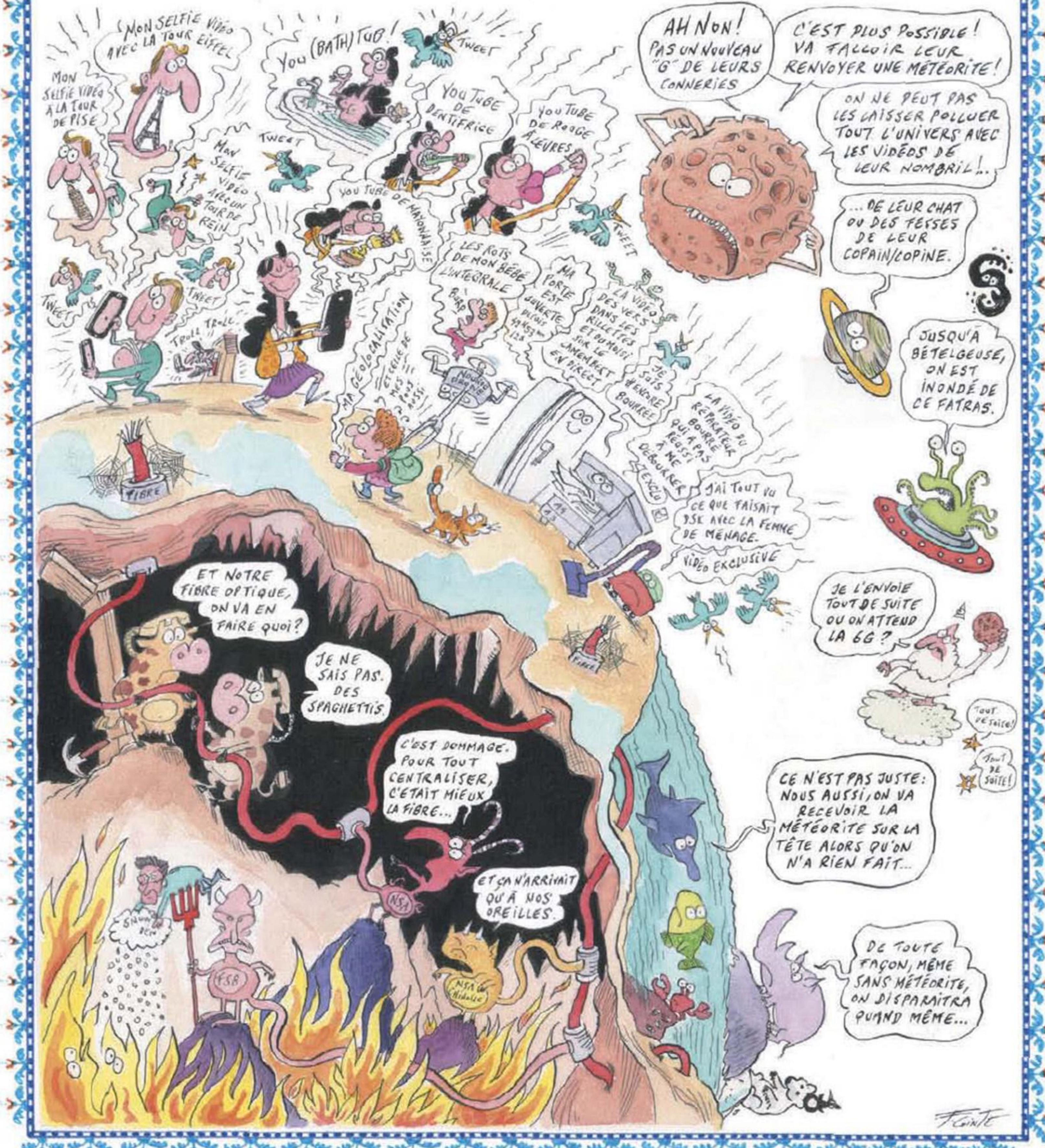
Cloud Hybride
Exchange
Lync
Sharepoint
Plateforme Collaborative

 sales@ikoula.com
 **01 84 01 02 66**
 express.ikoula.com

 sales-ies@ikoula.com
 **01 78 76 35 58**
 ies.ikoula.com

 sales@ex10.biz
 **01 84 01 02 53**
 www.ex10.biz

BIENTÔT LA 5G !



Les équipementiers se portent bien

Nokia

18 septembre 2014 :

6,67 euros

18 mars 2015 :

7,20 euros



Le constructeur finlandais digère bien sa séparation avec les activités mobiles : le cours grimpe doucement depuis 6 mois.



Ericsson

18 septembre 2014:

10,21 euros

18 mars 2015 :

12,013 euros

Après l'annonce d'un plan de licenciement (2200 personnes), Ericsson reste sur une pente ascendante et conserve la confiance des marchés.

Alcatel Lucent

18 septembre 2014 :

2,621 euros

18 mars 2015 :

3,604 euros



Rasséréné par des résultats encourageants, l'équipementier franco-américain connaît lui aussi dans une période faste à la Bourse.

Que de moqueries !

Les récents sujets d'actualités étaient propices aux moqueries des internautes. Florilège des réactions de nos fidèles commentateurs.

Premier sujet facile : un « haut responsable » de la Cnil a été arrêté à la mi-mars à Paris pour avoir fait voler un drone. « *Dans une zone TRÈS urbaine, c'est tout de même très bête* », se désole **Philippe**. « *Ridicule* », complète simplement un autre internaute. Le ridicule, c'est aussi Apple qui en a été victime, après avoir présenté son nouveau MacBook qui ne propose qu'un seul port USB Type-C. Outre les vidéos parodiques, les internautes s'étonnent des effets de mode. « *Je pense que les gens qui achètent des produits Apple le font en partie, voire beaucoup, pour l'image* », estime **Moderator** qui ajoute que ces personnes « *ne recherchent pas prioritairement l'utilitaire.* »

L'État qui ferme les robinets aux Clouds souverains a également amusé les commentateurs. Tout comme le projet de loi « renseignement » de l'exécutif. « *Combien de temps avant de rejoindre Georges Orwell dans 1984 ?* », s'interroge **Olvi**, rejoint par **Jack** qui juge que « *Le piège est tendu exactement là où le discours et l'action sont amalgamés, pour utiliser un terme en vogue* ». Enfin, **Margarita** rappelle avec raison que « *LOPSSI, LOPSSI2, HADOPI, LCEN, LPM... Ce sont bien des sujets qui ne sont ni de droite ni de gauche...* ».

Pour contribuer à ces discussions – et à bien d'autres –, visitez la rubrique **DEBATS** du site linformatien.com

LA TENDANCE SÉCURITÉ

Les premiers blocages administratifs de sites ont totalement occulté les autres actualités du monde de la sécurité. Dont Casper notamment, un programme d'espionnage qui aurait été créé par les services secrets français. Non, c'est le ministre de l'Intérieur qui était au centre

Cazeneuve Akbar !

des attentions, annonçant que cinq sites faisant « publiquement l'apologie d'actes de terrorisme » sont désormais bloqués en France. Nous aurions pu nous contenter de cette émouvante profession de foi si l'auteur d'un des sites bloqués (Islamic-news.info) n'avait pas entièrement

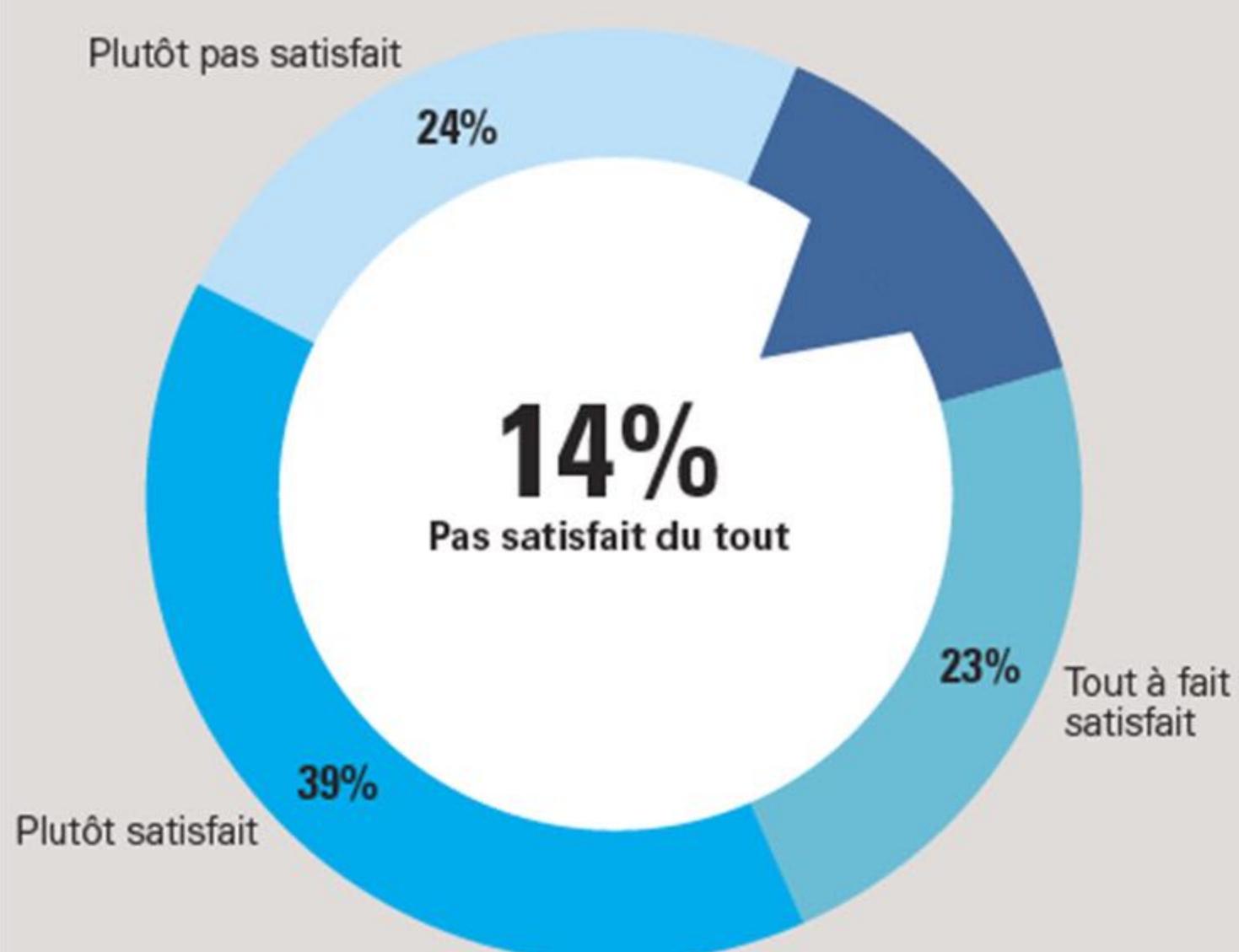
démenti : il réfute les accusations d'apologie du terrorisme, affirme être anti-Assad mais aussi anti-Daesh, etc. Ce qui est assez inquiétant, si le blocage arbitraire de sites, sans juge qui plus est, se reproduit à l'avenir. Cela ne s'appellerait plus de la protection, mais de la censure.



Satisfait de votre SI ?

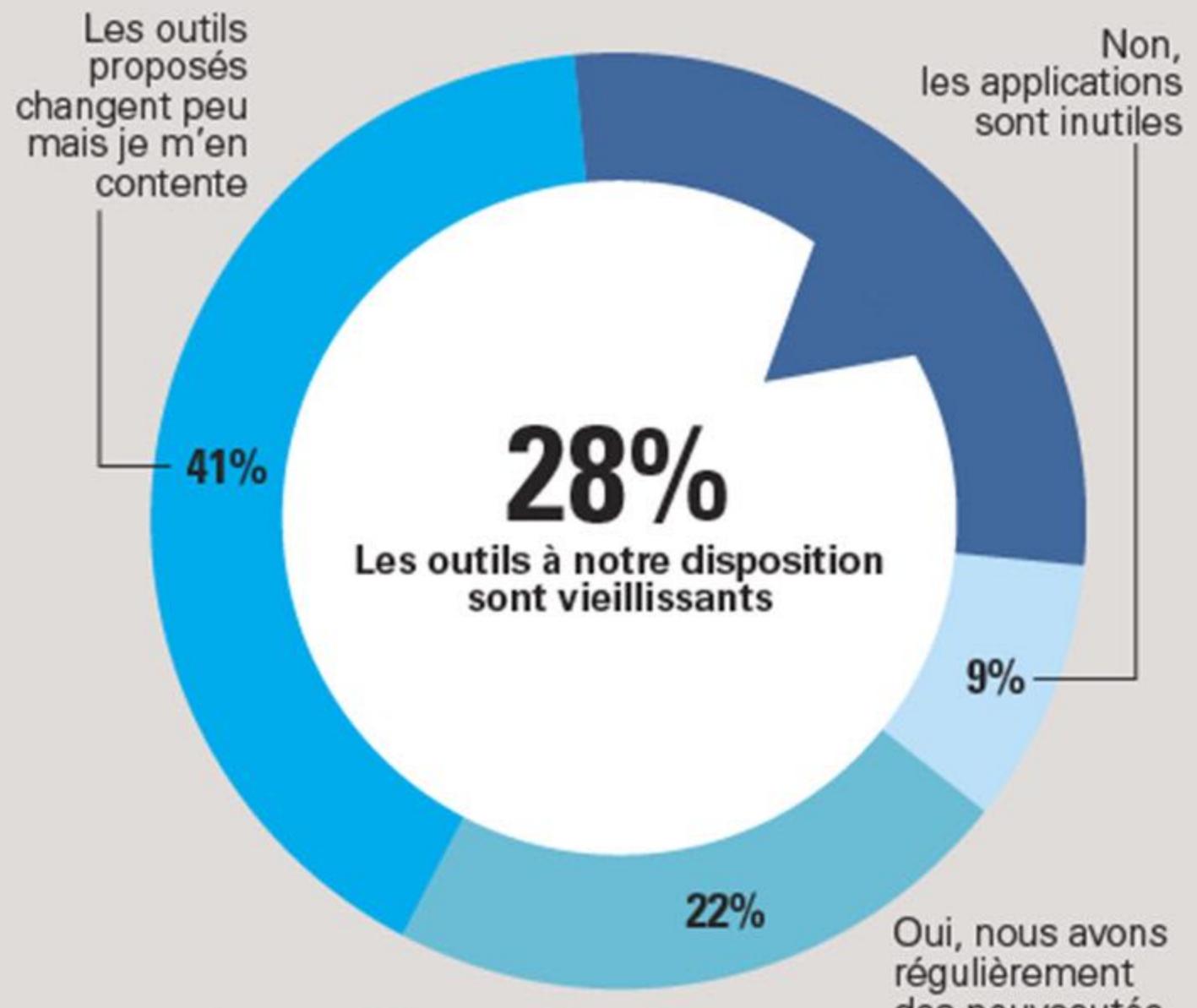
Enquête réalisée en mars 2015 auprès des visiteurs du site linformaticien.com

1 Etes-vous satisfait du système d'information de votre entreprise ? (une seule réponse)



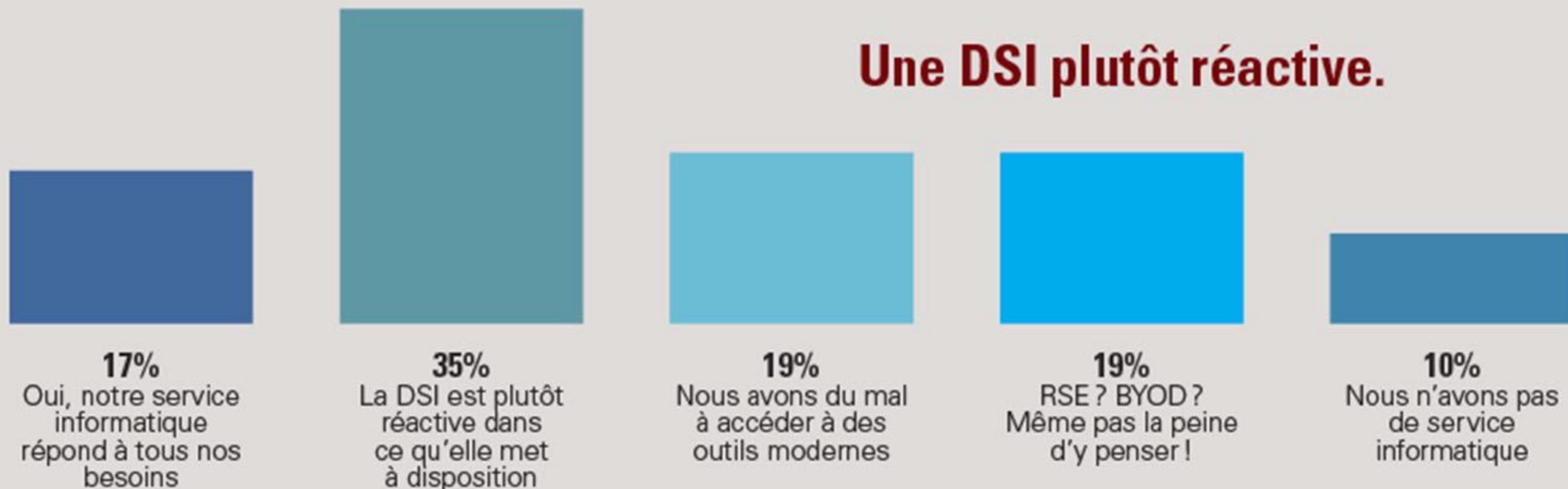
Un niveau de satisfaction moyen du système d'information.

2 Etes-vous satisfait des applications mises à disposition ? (une seule réponse)



Le rythme des nouveautés paraît satisfaisant.

3 Satisfait de ce que vous propose l'informatique (BYOD, application personnelle, réseau social interne, etc.) ? (plusieurs réponses possibles)



Une DSU plutôt réactive.

Quelle est la taille de votre entreprise ? (une seule réponse)

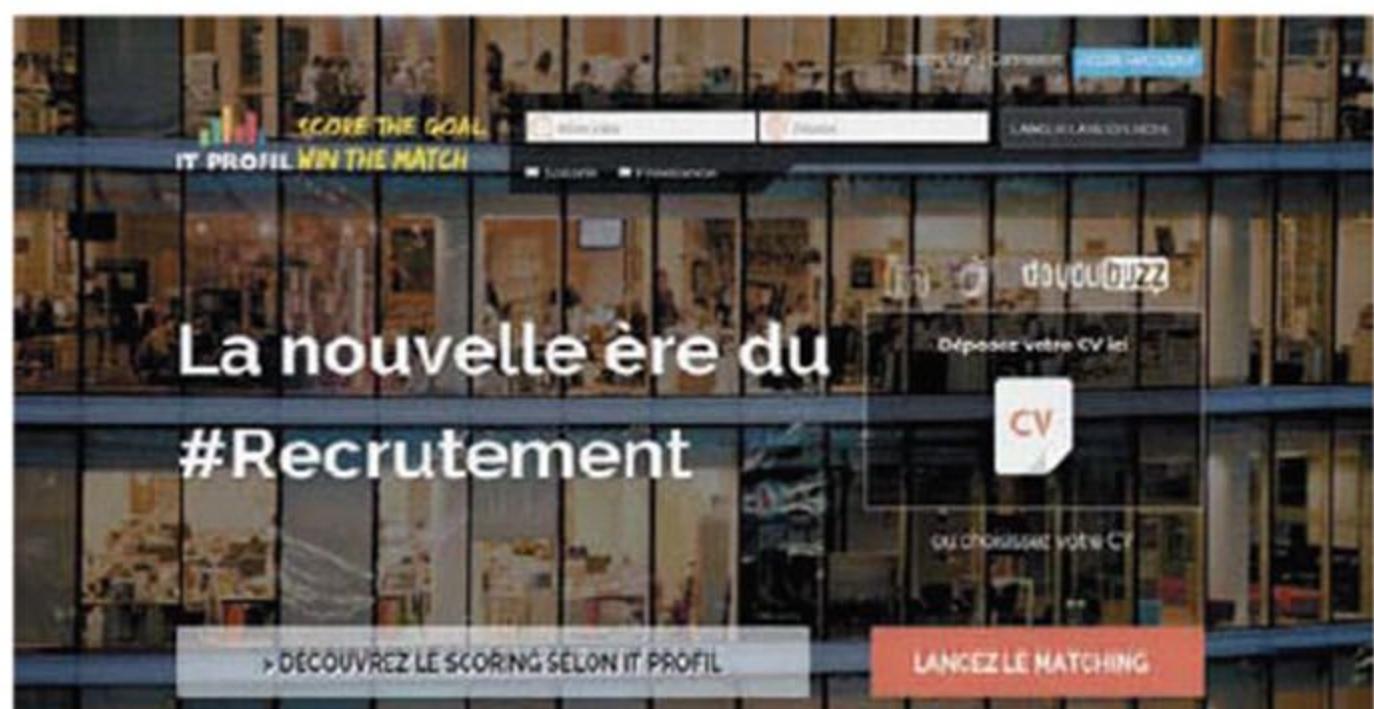




Les chiffres de l'Apec

En février à l'Apec, portail de recrutement pour les cadres, 25 % des offres concernaient le secteur informatique. Un chiffre en augmentation de 8 % sur les 12 derniers mois. Sur le seul mois de février, 28 % des offres confiées à l'Apec l'ont été par des entreprises des secteurs des Activités Informatiques et de l'Ingénierie-R & D. Dans le détail sur un an, les fonctions Informatique web, sites et portails internet (+30 %) et Maîtrise d'ouvrage et fonctionnel (+20 %) affichent un fort dynamisme, contrairement au volume des offres en Système, réseaux et données (-2%).

	Février 2015	En cumul sur les 12 mois glissants	
	Nb offres	Nb offres	D15/14
Direction informatique	468	4 999	+8 %
Exploitation, maintenance informatique	815	8 709	-2 %
Informatique de gestion	4 987	61 377	+3 %
Informatique industrielle	1 617	17 850	+5 %
Informatique web, sites et portails internet	2 850	31 089	+30 %
Maîtrise d'ouvrage et fonctionnel	1 724	20 420	+20 %
Système, réseaux, données	2 589	29 704	-2 %
INFORMATIQUE	15 050 (+7%)	174 148	+8 %



À retenir !

La plate-forme ITProfil, spécialisée dans le recrutement de profils informatiques, Web et télécommunications, a annoncé un partenariat avec Pôle Emploi. Celui-ci permet à l'établissement public d'avoir accès et de publier les 1 200 offres que propose le site, complétant ainsi considérablement son catalogue d'annonces.

Encore du chômage...

Selon la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares), la France comptait 66 590 chômeurs dans les domaines de l'informatique et des télécommunications fin 2014. Le taux de chômage dans les technologies de l'information n'est pas si éloigné de la moyenne nationale, à 10 % au quatrième trimestre 2014.

Des emplois grâce à l'investissement étranger

Business France a dévoilé des chiffres intéressants : le secteur de l'informatique est l'un de ceux qui bénéficient le plus des investissements des entreprises étrangères. En 2014, 2 847 emplois ont été créés grâce à cela dans les « Logiciels et prestations informatiques », et 1 272 supplémentaires dans les « Equipements électriques, électroniques, informatiques ».

Baisse de tension pour Google

Google Compute Engine a connu une grosse indisponibilité le 19 février

dernier. Leaseweb a lui aussi enregistré une légère chute le 20 février. Numergy

a connu une légère hausse du temps de réponse à la fin février.



Temps de réponse (en millisecondes)



1°	Mediactive Network	43
2°	Gandi - FR	43
3°	Numergy - Paris	44
4°	Cloudwatt	44
5°	VeePee IP Cloud - Paris	44
6°	Ecritel E2C - Paris	44
7°	SFR Cloud	44

1°	SFR CDN	55
2°	Tata Communications	56
3°	Mediactive Network	56
4°	CacheFly	57
5°	Akamai Object Delivery	57
6°	KeyCDN	57
7°	CDNetworks	60



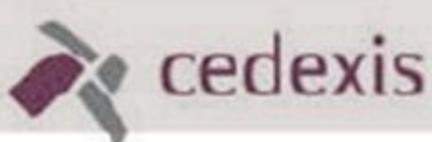
Disponibilité (en%)



1°	Joyent - EU West	99,454
2°	Rackspace Cloud - LON	99,449
3°	AWS EC2 - EU Frankfurt	99,429
4°	Leaseweb Virtual Server - EU	99,421
5°	Gandi - LU	99,415
6°	Cloudprovider.nl - AMS	99,406
7°	SoftLayer - Amsterdam	99,404

1°	SFR CDN	99,294
2°	Tata Communications	99,253
3°	Limelight	99,185
4°	Fastly	99,171
5°	CacheFly	99,168
6°	MaxCDN	99,168
7°	Cloudfront	99,158

Classement établi en partenariat avec



www.cedexis.com/fr

Valeurs moyennes sur février 2015.

Un périmètre de ressources garanties, c'est possible avec le cloud ?

Avec le Cloud Privé d'Aruba,

les entreprises de toute dimension peuvent désormais créer leur propre data center virtuel en profitant de services personnalisés. Toute la flexibilité du cloud à la disposition de votre projet en bénéficiant d'un prix fixe mensuel.



VMware
vCloud Director



Ressources
infinies



Ressources
dédiées



Paiement
mensuel



Données répliquées
dans un 2^e DC

“ En faisant confiance à Aruba Cloud, nous avons fait le choix de la performance et de la flexibilité. De plus, Aruba a su comprendre les besoins spécifiques d'une start-up spécialisée dans un secteur sensible tel que l'aérien et a pu nous proposer des solutions à moindre coût.

Jean-Paul Camous - co-fondateur et responsable de la R&D - Conzianz

Contactez-nous!

0810 710 300

www.arubacloud.fr

Cloud Public

Cloud Privé

Cloud Hybride

Cloud Storage

Infogérance

aruba
CLOUD

MY COUNTRY. MY CLOUD.*

Les défis de la 5G

Comme chaque année, le Mobile World Congress permet d'entrouvrir un peu la porte sur les futures nouvelles technologies mobiles. Bien entendu, les experts discutaient beaucoup de la 5G, qui remplacera la 4G d'ici à 2020, et dont les grandes lignes sont désormais claires et assez bien définies. 4G+, smartphones, véhicules connectés... Plus la technologie avance, plus nous sentons le monde de la mobilité s'adapter et se placer en ordre de bataille.

Ah, la 5G ! Vous la voyez venir, petit à petit ? Elle commence déjà à s'étaler dans les médias, à vanter ses mérites. Effectivement, les travaux ont beaucoup avancés en un an. Lors de l'édition 2014 du Mobile World Congress, nous étions revenus un brin

décontenancés de n'avoir pu grappiller que quelques informations pas franchement précises. Et pour cause : les spécifications n'étaient pas encore clairement définies. En douze mois, c'est notamment ce qui a changé : aujourd'hui, nous connaissons non pas toutes les spécifications techniques,

mais le cahier des charges de la 5G est désormais précisément connu. Les opérateurs, eux, sont désormais très ouverts pour en parler ; c'est la future poule aux œufs d'or. En tout cas, c'est la technologie qui doit les remettre d'aplomb. Mais dans les couloirs, nous entendons un certain nombre prôner le « halte là ! ». « Ça va trop vite », « la 4G n'est même pas complètement lancée sur tout le territoire », voire le fameux « les opérateurs feraient mieux de couvrir la France avec des débits raisonnables ». Certes, il faut leur donner raison. Mais une technologie mobile, c'est comme Rome, ça ne se fait pas en un jour. C'est pourquoi plusieurs groupes de travail travaillent déjà sur le sujet. « Les réseaux cellulaires, ce sont des cycles de vingt ans », nous rappelle un fin observateur. Comptez également des laps de 3 à 7 ans pour développer les délais technologies.

5G : À LA CROISÉE DES CHEMINS

La 5G a pour but d'étendre la connectivité à tous types de terminaux, des objets connectés aux smartphones, avec une latence très basse, et des débits très élevés mais également très bas.

Plus de capacité (jusqu'à 1Tbit/s par cellule)



Vitesse en Gbit/s



Vidéo 3D-Ecrans 4K



Travail et jeux dans le Cloud



Réalité augmentée



Automatisation de l'industrie



Broadcast



Voitures autonomes

Moins de latence (objectif : 1 ms)

Caméras pour villes intelligentes



Voix



Capteurs



Terminaux et équipements réseaux très basse consommation





La 5G était l'un des sujets de discussion principaux lors de cette édition 2015 du MWC.

Annoncée pour 2020

Alors, refaisons un peu d'histoire : la 2G a débuté au début des années 90, la 3G au début des années 2000, la 4G en 2010 et la 5G c'est pour... 2020. Voilà pourquoi partout, vous entendrez que 2020 sera l'année des lancements commerciaux. Au passage, c'est aussi l'année des Jeux olympiques de Tokyo. L'opérateur japonais NTT DoCoMo compte bien tout mettre en œuvre pour que la technologie soit en place à cette échéance.

À l'heure actuelle, les prérequis de la 5G sont quasi finalisés. Disons que nous en connaissons presque tous les détails. La standardisation de la technologie débutera quant à elle en 2016 et prendra fin en 2018. À partir de là, vous verrez éclore les expérimentations grandeur nature. Mais à l'inverse des technologies précédentes, la 5G apportera bien plus qu'une simple augmentation des débits pour les utilisateurs. Allons voir ce qui se cache sous cette cinquième génération de technologie mobile.

Évolutivité, capacité, latence, efficacité énergétique

Posez la question à n'importe quel équipementier/opérateur : « C'est quoi la 5G ? » Sa réponse tiendra probablement en 4 mots : évolutivité, capacité, latence et efficacité énergétique ; 5 mots, si on

chipote. Dis comme ça, on ne comprend pas grand-chose. Mais dans le détail :

- Évolutivité : évoque une capacité à s'adapter à la montée en flèche des terminaux de tout ordre.
- Capacité : toujours plus de débit et de capacité à absorber la demande, tant dans le très haut que dans le très bas débit.
- Latence : arriver à une latence de l'ordre de la milliseconde « de bout-en-bout », c'est-à-dire du cœur de réseau au terminal.
- Efficacité énergétique : l'enjeu est évidemment écologique mais aussi économique, avec des matériels qui vont se multiplier mais qui devront consommer beaucoup moins.

1 000 000 au km²

La technologie 5G sera donc le concentré de ces quatre éléments, avec un prérequis central : connecter tous les objets. Et par « objet », on entend désormais les voitures, les villes, etc. Tout !, on vous dit. C'est l'une des nouveautés de la 5G : proposer du très haut débit mobile pour les utilisateurs mais également des débits bas pour les objets qui ne nécessitent pas une connexion permanente et de l'envoi de données volumineuses. « En 2020, l'objectif est de fournir des débits de 1 Gbit/s pour les utilisateurs, mais de 1 Tbit/s par cellule », précise Mérouane Debbah, directeur du laboratoire de mathématique et d'algorithme

de Huawei en France. Par ailleurs, la topologie envisagée dans les différents scénarios est la suivante : répondre à la demande en capacité pour une densité de 1 million d'appareils au km². Pour que tout cela fonctionne, et notamment dans le cas des voitures connectées,



« En 2020, l'objectif est de fournir des débits de 1 Gbit/s pour les utilisateurs, mais de 1 Tbit/s par cellule »

Mérouane Debbah,
Huawei France.

les appareils doivent pouvoir s'envoyer des informations ultra-rapidement. C'est pourquoi la latence est un facteur déterminant : elle devra être de 1 milliseconde, contre 50 ms pour la 4G actuelle. Enfin, la multiplication des appareils connectés induit logiquement celle des bornes/antennes/cellules pour les connecter entre eux. Et pour ne pas faire exploser la facture, de gros efforts devront être réalisés sur la partie consommation énergétique. Vous avez donc là, dans les grandes lignes, ce que sera réellement la 5G.

Les équipementiers sortent leurs cartouches

Plusieurs groupes de travail ont été créés pour standardiser la technologie 5G. L'Europe a d'ailleurs mis le paquet depuis plusieurs années. Le 5GPPP regroupe par exemple des acteurs tels que Orange, Huawei, DoCoMo ou Nokia. Certes technologique, l'enjeu est également politique et financier. «*Il est essentiel que l'Europe puisse jouer sa partition, d'où la nécessité que les acteurs investissent, se ressaisissent et là, l'Europe a un rôle à jouer*», indique quant à lui Michel Combes, le directeur général d'Alcatel-Lucent.

L'aspect politique des choses est quant à lui évident : l'année dernière, l'ex-commissaire européenne Neelie Kroes était venue à Barcelone pour encourager les équipementiers, opérateurs et autres. Cette année, le commissaire européen Günther Oettinger, chargé du numérique, a fait de même, dans un discours des plus polis. Toutefois, il semble avoir pris la mesure de l'importance du sujet en mettant en avant sa volonté «*de tout mettre en œuvre pour créer un climat favorable*», propice au développement de nouvelles technologies.

Chaque équipementier déballe ses cartes

Michel Combes milite quant à lui pour un «new deal numérique», qui passe par une refonte des règles de concurrence en Europe. Alcatel-Lucent dépense 2,2 milliards d'euros chaque année en

R&D ; 85 % de ses salariés travaillent à la recherche et «*25 % de la R&D se fait en Europe*», dont la moitié en France, rappelle-t-il. Une telle stratégie permettrait aux entreprises européennes de «*se battre à armes égales avec les groupes asiatiques ou américains*». «*Nous avons déjà mis au point diverses technologies en collaboration avec certains de nos partenaires, comme NTT DoCoMo au Japon par exemple*», nous explique Lauri Oksanen, directeur de la recherche chez Nokia. «*Mais pour le moment, l'International Telecommunication Organization – l'ITU –, n'a pas encore donné ses recommandations finales*», précise-t-il. Ainsi, chaque équipementier déballe actuellement ses cartes et tente de prendre le leadership sur une technologie. Mais si nous avons pu



« Nous avons déjà mis au point diverses technologies en collaboration avec certains de nos partenaires comme NTT DoCoMo au Japon »

Lauri Oksanen,
Nokia Networks.

apercevoir plusieurs démonstrations 5G, il n'existe aujourd'hui aucune technologie capable de répondre conjointement aux quatre critères précédemment cités. Huawei a toutefois récemment fait sa première proposition, appelée SCMA (Sparse Code Multiple Access). «*Nous faisons une combinaison des technologies OFDM et CDMA qui apportent de l'efficacité spectrale et de la flexibilité, et nous créons une modulation qui combine ces deux paramètres*. C'est l'une de nos propositions pour la couche physique, l'interface radio», nous explique Mérouane Debbah, qui précise : «*Nous aurons d'autres technologies à proposer d'ici à 2016*.» Même s'ils travaillent de leurs côtés, les équipementiers souhaitent toutefois une interface unique autour de la 5G.

Agréger des porteuses

L'une des autres caractéristiques de la 5G sera de trouver des solutions pour remédier au manque de fréquences auquel font face les opérateurs. C'est pourquoi pour le très haut débit mobile, on utilisera de très hautes fréquences. Rappelons qu'en France, la 4G utilise les bandes 800 MHz, 1,8 et 2,6 GHz. Pour la 5G, on parle de bandes de fréquences à 28 GHz, 60 GHz, voire 80 GHz! De plus, la largeur de bandes de fréquences va également exploser : là où elle est de quelques dizaines de MegaHertz pour la 4G/4G+, elle pourra atteindre entre 1 et 3 GHz en 5G, en agrégant jusqu'à 5 porteuses. Le désavantage de ces solutions est le suivant : plus la bande de fréquence est haute, moins il y a de portée. Pour cela, la solution tient en 2 mots : «beam tracking». Elle consiste à «suivre» l'utilisateur dans l'espace pour la cibler le mieux possible. En revanche, ces bandes de fréquences (28, 60 et 80 GHz) ne sont pas utilisées aujourd'hui, et donc libres. «*Dans ce cas, nous faisons face à un problème de propagation, de portage*», souligne Mérouane Debbah. «*Les processeurs devront donc être eux aussi plus rapides, plus puissants, car nous suivons la loi de Shannon*». *

ÉMILIEN ERCOLANI



Nicolas Demassieux, Innovation Marketing Technology chez Orange Labs Research

«La 5G va nous faire entrer dans une nouvelle dimension»

Si les équipementiers sont loquaces lorsqu'on leur parle de 5G, les opérateurs seront – il ne faudrait pas l'oublier ! – les pourvoyeurs finaux de la technologie. Orange a d'ailleurs un point de vue intéressant sur ce que la 5G doit devenir, sur les spécifications techniques mais aussi sur ce qu'elle devra permettre : l'opérateur ne veut pas forcément jouer la course aux débits !

L'Informaticien : Quelle définition de la 5G pouvez-vous donner aujourd'hui ? Quelle est l'approche d'Orange ?

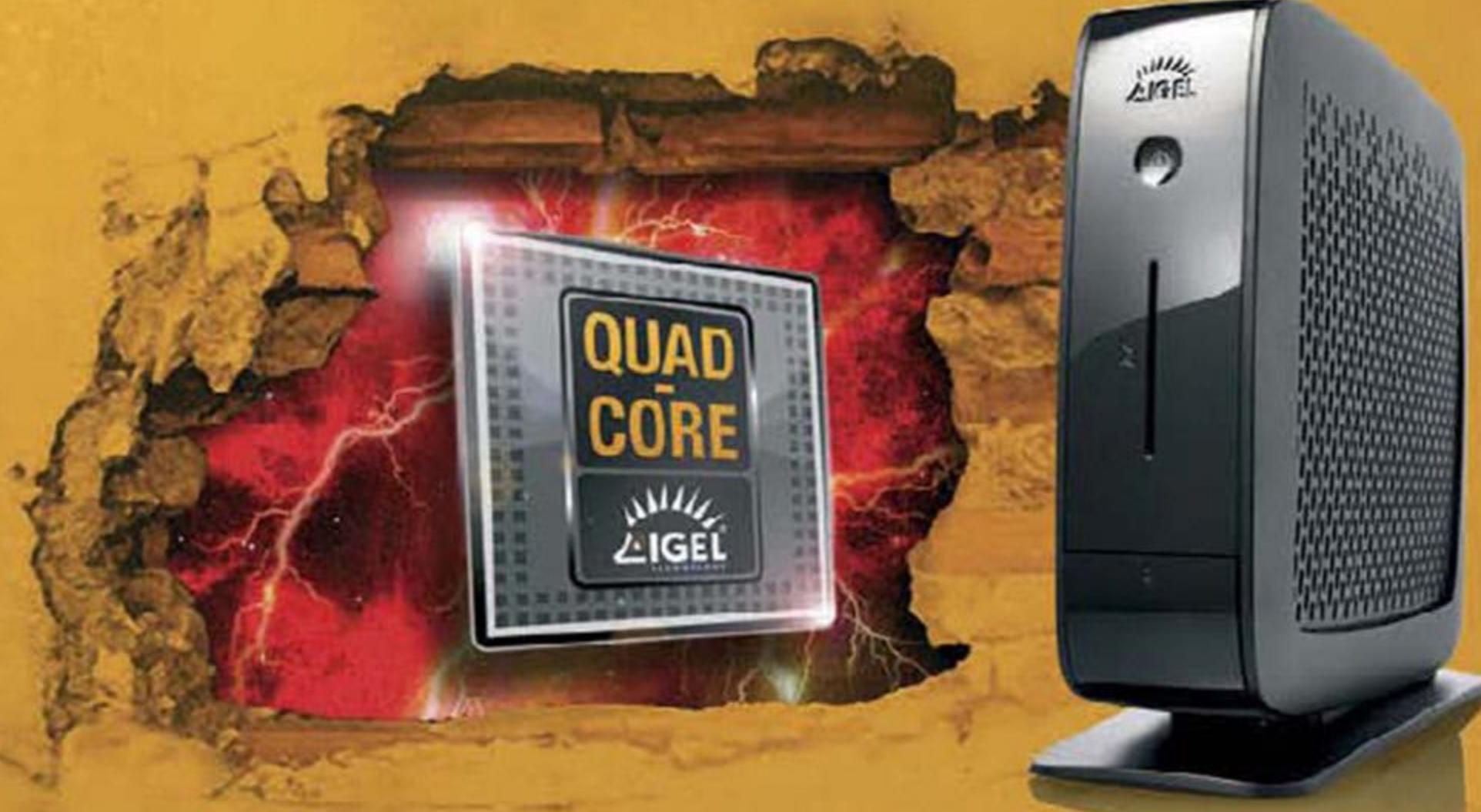
Nicolas Demassieux : Lorsque nous avons commencé à développer la 4G, le but était de mettre du haut débit dans toutes les poches, tous les appareils. Depuis, l'iPhone et tous les autres, nous connaissons les usages. L'idée est donc de

continuer à améliorer les débits mobiles mais ce n'est pas le sujet le plus important de la 5G : nous ne cherchons pas les records de vitesse, mais à augmenter la capacité du réseau pour accompagner les usages massifs. Le réseau devra être très bon, dans les parkings comme dans les campagnes. L'Internet mobile doit être comme l'air que l'on respire, partout !

Pour définir la 5G, les équipementiers évoquent tous 4 termes : évolutivité, latence, capacité et efficacité énergétique. Vous êtes donc d'accord avec cela ?

N. D. : Oui je suis d'accord, mais à condition que ces critères soient disponibles partout. Si le réseau propose 1 ms à un endroit, et 20 ms à un autre, les possibilités avec les

IGEL UD6 : LA PUISSANCE QUAD-CORE



Le nouveau client léger haut de gamme IGEL – **IGEL UD6** – le maximum de puissance pour les applications hautes performances

- ▶ Des performances graphiques exceptionnelles pour les tâches les plus exigeantes telles que les applications CAD, la lecture vidéo en Full HD ou Lync
- ▶ Un design épuré couplé avec un processeur quad-core et une évolutivité flexible
- ▶ Un logiciel d'administration à distance intelligent livré gratuitement (IGEL UMS) et 5 ans de garantie inclus

Demandez votre unité d'évaluation gratuite : www.igel.com/eval

applications ne seront pas les mêmes. Notre vision c'est de dire que, certes, il faut plus de performances en termes de débit, mais surtout les rendre ubiquitaires. La 5G doit dès le départ et dans tous ses aspects intégrer la question de l'efficacité énergétique. Pendant longtemps, le paramètre principal pour améliorer les systèmes, c'était l'efficacité spectrale. C'est-à-dire, combien de Megabits en fonction de mes ressources (quantité de spectre). Chaque génération mobile a amélioré l'efficacité spectrale. En pensant la 5G du point de vue de l'efficacité énergétique, il faudra répondre à la question combien de Megabits je vais transférer pour un Joule d'énergie dépensé. Et ce, aussi bien dans le mobile que dans le réseau. Car il se peut qu'à trop vouloir faire de l'efficacité spectrale, on dégrade l'efficacité énergétique. C'est un changement total de paradigme, et c'est un double raisonnement. Car en optimisant la consommation d'énergie, nous optimisons les coûts mais également nous réduisons les interférences radio.

C'est donc doublement bénéfique, même s'il n'existe pas encore d'objectifs chiffrés sur l'efficacité énergétique.

Qu'est-ce que va concrètement changer la 5G pour un opérateur comme Orange ?

N. D. : L'un des aspects méconnus de l'opérateur, c'est qu'il doit certes investir mais surtout opérer et maintenir le réseau. La 5G va nous faire entrer dans une nouvelle dimension : en injectant plus de fonctions logicielles [Cf. le *Network Functions Virtualization*, ndlr], les réseaux deviendront plus flexibles. Nous faisons en sorte qu'avec la prochaine génération mobile les coûts d'exploitation n'explosent pas. Ces questions sont au cœur des réflexions sur la 5G. Elles seront officialisées après la normalisation, qui aura lieu à la fin 2016 ; les premiers tests débuteront en 2018 et le déploiement en 2020.

À quels groupes de travail participez-vous concernant l'élaboration de la 5G ?

N. D. : Nous intervenons dans le groupe METIS 2020 sur la partie R&D. L'Europe a également lancé le 5GPPP qui abrite

une grande quantité de projets, que Orange sera peut-être amené à piloter. Sur l'expression des besoins, nous sommes dans l'association d'opérateurs NGMN, et, demain, nous le serons également à travers la GSMA, sur les problématiques d'interopérabilité. C'est d'ailleurs un point très important : s'assurer que, de manière simple et sécurisée, tous les matériels puissent fonctionner ensemble. Sans oublier un travail de rétrocompatibilité avec les anciennes technologies. Enfin, nous travaillons avec le 3GPP pour la partie normalisation.

Il y a dix ans, le monde mobile parlait d'automatisation du réseau. Aujourd'hui, il parle de virtualisation du réseau. Et dans dix ans ?

N. D. : Ce sera probablement la 6G ! Pour moi, c'est une supposition, quand nous aurons complètement virtualisé le réseau, nous ne serons sans doute plus dans un système avec un nouveau réseau tous les dix ans. On pourra déployer un logiciel et le faire par parties. Donc on changera la vision même du réseau et des technologies.

MWC15 : 5 produits à ne pas rater

Le Mobile World Congress regorge de produits et nouveautés en tous genres. Nous en avons sélectionné 5 qui nous paraissent importants, surprenants, pratiques...

BOYD SENSE

La start-up est française, mais basée en Californie. Elle veut intégrer dans vos appareils connectés une capacité de sentir les odeurs autour de vous pour permettre d'analyser les dangers et, à l'avenir, détecter de potentielles maladies par exemple. Sur le MWC, elle présentait un prototype de capteur, qu'elle miniaturise actuellement. Intégré dans un objet connecté, il pourra indiquer si vous êtes dans une zone dans laquelle les gaz

sont potentiellement dangereux. Il pourra également détecter le taux d'acétone dans l'haleine, plus ou moins élevé selon l'effort physique que vous avez réalisé. Ainsi, le capteur vous dira si vous devez intensifier ou diminuer votre effort par exemple. Enfin, il pourrait servir à détecter proactivement des maladies.



Série Plus

NAS hautes performances et extensibles,
parfaits pour les besoins croissants des PME



DS1515+

DS1815+



Link aggregation et
équilibrage des charges

High
availability

Extensible
sur demande

Forte intégration avec votre structure IT existante

- Service d'intégration complet
- Compatibilité Windows AD, LDAP et Domain trust
- Compatibilité multi-plateforme et virtualisation

Flexibilité d'extension

- Extension à mesure que l'entreprise croît
- Services incluant : mail, VPN et Syslog

Optimisation des ressources, meilleures performances

- Serveur d'entreprise tout-en-un agissant comme un cloud privé
- DiskStation compatible avec les solutions de virtualisation majeures



DSM 5.1

SAMSUNG ET SES S6

Dans la famille Samsung, le Galaxy S6 Edge nous a particulièrement bluffé : l'écran, recourbé sur les côtés, est d'une fluidité incroyable. Les photos sont réellement magnifiques grâce aux capteurs de 16 megapixels à l'arrière et 5 megapixels à l'avant. Comptez également le Bluetooth 4.1, le NFC, le WiFi, d'Android Lollipop, avec des applications préinstallées à l'image de S Health ou de Samsung Pay. Il faudra toutefois débourser pas moins de 859 euros pour ce smartphone qui place la barre très haut.

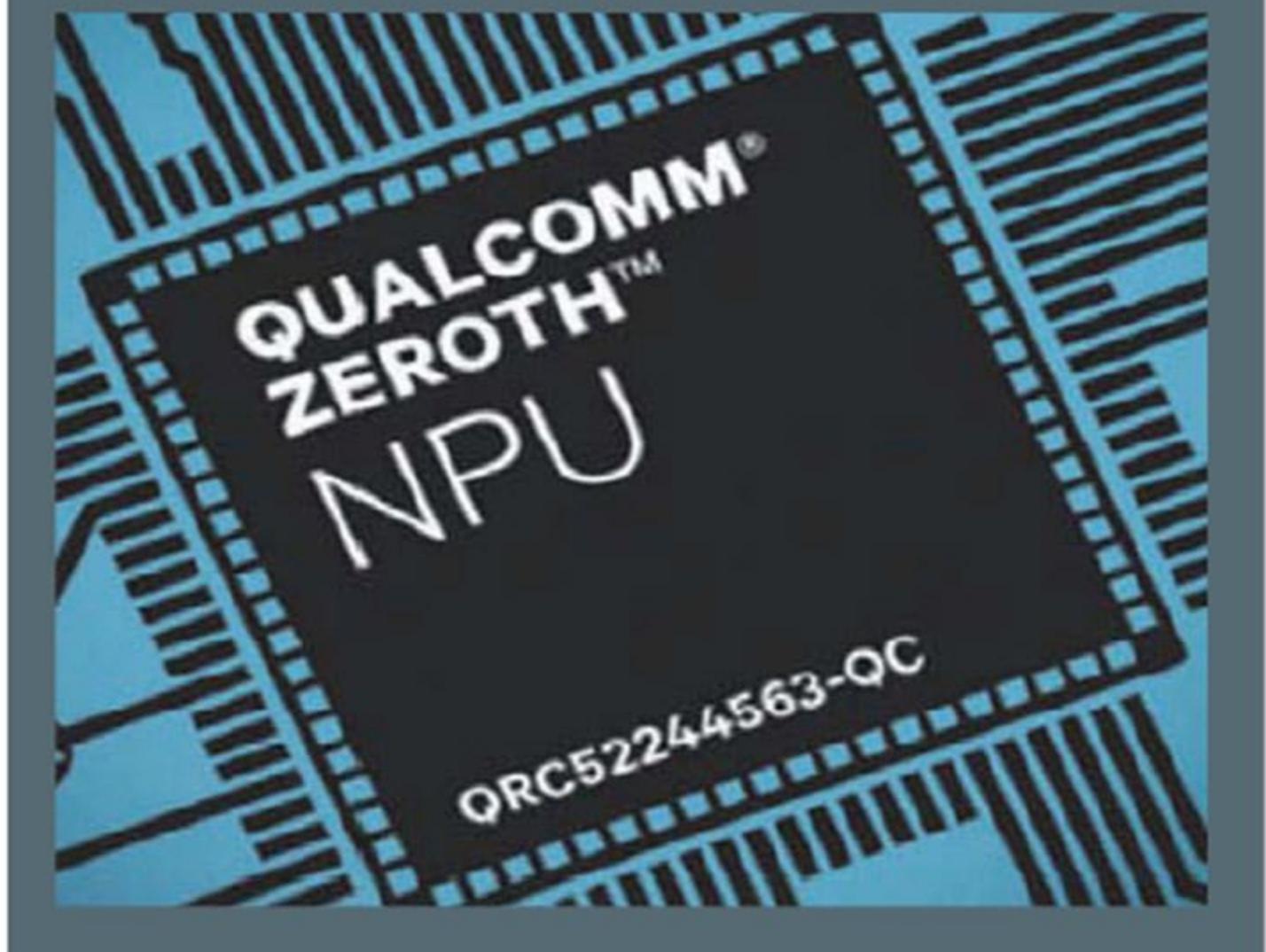


VESA

Peu connu du grand public, le VESA (Video Electronics Standards Association) est le consortium derrière plusieurs standards comme le DisplayPort, popularisé par Apple, par exemple. Il donne les certifications produit aux constructeurs. Sur le MWC, il nous présentait la dernière norme Type-C de l'USB : une connectique « qui en un port remplace tous les autres » (charge électrique, DisplayPort, USB, HDMI, etc.). Depuis, la connectique a été mise sur le devant de la scène grâce à... Apple et son nouveau MacBook.

QUALCOMM «ZEROTH»

Qualcomm a annoncé la plate-forme «Zeroth». C'est une «plateforme logicielle cognitive» nous explique l'Américain qui doit permettre au smartphone de devenir plus intelligent en «copiant nos sens» pour de la reconnaissance faciale, d'écriture, de son et d'environnement sonore et une meilleure connectivité. Qualcomm parle de machine learning mobile, hors du cloud. But ultime : imiter le fonctionnement du cerveau et des neurones.



OAXIS BENTO

Le Bento, c'est un appareil capable d'amplifier le son de votre smartphone. Pas de Bluetooth, de NFC... L'appareil embarque une puce électromagnétique qui permet à votre mobile d'amplifier le son. Il suffit de poser un mobile dessus pour que cela fonctionne. À vous de gérer le son directement sur le smartphone. Le système est très avantageux, le son très bien restitué. De plus, le Bento dispose de 6 à 8 heures d'autonomie, et vous coûtera une quarantaine de dollars seulement.



Offre de hosting de DataCore Software, leader de la virtualisation de stockage

Structurez et rationalisez votre infrastructure de stockage grâce au logiciel de virtualisation SANsymphony-V, couplé à une offre d'hébergement !

Le leader de la virtualisation de stockage DataCore Software vous offre une solution de virtualisation pour les datacenters migrant vers les plates-formes de Cloud :

- Stockage des données évolutif en fonction des besoins
- Aucun investissement initial
- Indépendance du matériel & intégration possible quel que soit l'existant
- Formule "PAY AS YOU GO" : abonnement mensuel uniquement pour l'utilisation du logiciel DataCore SANsymphony-V en fonction du volume de stockage (TB) géré

L'offre CSP de DataCore est la solution qui répond idéalement aux besoins des fournisseurs de services Cloud en termes de flexibilité, d'efficacité et de prévisibilité des coûts, permettant ainsi de maximiser la performance, la disponibilité et l'utilisation de vos équipements actuels et futurs.

Pour en savoir plus, visitez le site www.datacore.com ou envoyez un courrier électronique à info@datacore.com

Performance | Disponibilité | Efficacité | Productivité | Réduction des coûts



www.datacore.com

Ôtons-nous de l'esprit que la collecte des données est par définition mauvaise»

Doug Cutting,

créateur d'Hadoop

Un bon mètre quatre-vingt-dix, le visage émacié, des yeux rieurs et toujours en mouvement, une grande douceur dans la voix, ce qui n'empêche pas d'affirmer des convictions avec fermeté... Rencontre avec le créateur d'Hadoop, patron de la fondation Apache et directeur technique de Cloudera.

L'Informatien : Comment fonctionne l'administration d'Hadoop ?

Doug Cutting : Le succès d'Hadoop est largement dû au fait que le logiciel a été créé dans le cadre de la fondation Apache, qu'il est administré de la même manière qu'Apache et qu'il fait partie de la fondation Apache. Dans le cas de Hadoop, il n'y avait pas d'alternative, puisqu'il s'agit d'un projet open source. Vous pouvez l'utiliser de manière très simple.

Le fait que Hadoop soit un projet open source est une part importante du succès ?

D. C. : Oui, je crois que le caractère open source est la principale raison du succès d'Hadoop. Une solution propriétaire, particulièrement dans ce domaine, n'aurait pas rencontré un tel succès.

Doug Cutting Express

Douglas Read « Doug » Cutting est le créateur des programmes Open Source Lucene et Nutch – en partenariat avec Mike Cafarella. Ces deux logiciels ont servi de base à la création d'Hadoop dont M. Cutting est également créateur. Il est président de l'Apache Software Foundation depuis septembre 2010. Au moment de la création d'Hadoop, Doug Cutting travaillait pour Yahoo. Il a rejoint l'entreprise Cloudera en 2009 en qualité de Chief Architect. Il travaille aujourd'hui principalement sur le projet Avro. Doug Cutting est diplômé de l'université de Stanford.

Combien de contributeurs aujourd'hui ?

D. C. : Il y a le noyau du projet qui compte environ 50 contributeurs actifs. Au total, ils sont plusieurs centaines, voire un millier, mais on compte 50 personnes qui travaillent de manière active sur une base hebdomadaire ou mensuelle. Après, il y a les projets connexes qui tournent autour de ce noyau.

Y a-t-il une différence dans la manière dont fonctionnent les fondations Apache et Linux ? L'an dernier, des failles – Heartbleed, faille SSH – ont révélé le nombre très faible de personnes rémunérées sur ces projets. Cela a obligé de grandes entreprises à investir plus fortement dans la fondation Linux pour soutenir les développements...

D. C. : Le cas est très différent pour Hadoop car les sociétés qui ont mis à disposition des personnels rémunérés par leurs soins avaient – et ont – un intérêt immédiat à ce que le projet soit opérationnel et réussi mais ne souhaitaient pas travailler seuls sur la technologie. Ils voulaient au contraire partager le projet et la responsabilité.

Vous-même, travaillez-vous encore directement sur Hadoop ?

D. C. : Aujourd'hui, je travaille sur un projet connexe qui s'appelle Avro et je continue à surveiller ce qui est fait sur le noyau d'Hadoop, mais je ne suis plus actif sur le développement d'Hadoop. De ce point de vue, il y a une vraie différence entre Linux et Apache. Linus Torvalds est engagé bénévolement pour la vie autour de Linux. Au sein de la fondation Apache, nous ne souhaitons pas avoir de leaders de ce type. Pour moi, un projet réussi est un projet où le créateur peut se retirer ou

prendre du champ et le projet continue sa vie. Il ne peut pas être basé sur une seule personne. Je laisse mon enfant grandir.

Quelles parts de Lucene et de Nutch ont été utilisées dans Hadoop ?

D. C. : Nous avions les composants principaux avec ces outils mais nous manquions d'un élément de processing distribué. Google a écrit un article à propos de ce framework et nous nous y sommes intéressés. C'est ce qui a permis l'arrivée d'Hadoop. Au départ, Lucene et Nutch pesaient pour 100 % mais cela a évolué au fur et à mesure. C'est devenu beaucoup plus gros. Les parties les plus complexes ont été réécrites deux ou trois fois, mais l'architecture générale n'a pas changé radicalement depuis l'origine qui remonte à 2006, ce dont je suis assez content voire fier.

L'été dernier Cloudera a acheté Gazzang. Quel est le but? Intel est un investisseur financier dans Cloudera. Qu'est-ce que le projet Rhino ?

D. C. : Depuis de nombreuses années, la sécurité s'est améliorée dans Hadoop. À l'origine, il n'y avait pas de sécurité dans Hadoop et cela s'est amélioré petit à petit. Toutefois, il restait des manques sérieux. Gazzang et le projet Rhino sont destinés à atteindre cette implémentation de sécurité dans Hadoop à différents niveaux. Le chiffrement doit être intégré au plus bas avec une bonne solution de clé de stockage et Gazzang a conçu une architecture très intéressante pour administrer la sécurité des clusters à bas niveau. C'est une couche séparée mais c'est également une autre personne qui gère la sécurité et ne peut avoir accès à tout, contrairement à ce qu'il se passe dans l'architecture Unix.

N'existe-t-il pas un oxymore entre sécurité et Open Source ?

D. C. : Non, pas du tout. Il ne faut pas confondre sécurité et obscurité. Le fait de connaître intégralement l'architecture permet de s'assurer qu'il n'existe pas de backdoor, ce qui n'est pas le cas avec un code fermé.

Quel est l'essence du projet Rhino ?

D. C. : L'objectif est d'intégrer directement les couches de sécurité chiffrement et déchiffrement directement dans les processus. C'est livré dans la plupart des CPU installés dans les datacenters. C'est un jeu d'instructions et une implémentation logicielle.

Quels sont les véritables acteurs du Big Data ?

D. C. : Cloudera est un très grand acteur et peut-être le principal contributeur à l'écosystème. Des sociétés comme Facebook, Twitter, Linkedin, contribuent également. Les clients de Cloudera sont également des contributeurs. C'est un écosystème très large qui comprend des vendeurs, des clients, d'autres sociétés.

Votre point de vue sur les brevets ?

D. C. : Je ne les aime pas, ce qui ne vous surprendra pas. Ce n'est pas possible comme développeur de logiciels. À cause des brevets, le parcours du développeur est un champ de mine. Cela ajoute du risque au développement pour le gain de quelques personnes qui ont breveté. Je ne suis pas opposé en général aux brevets mais pas dans le cas

«À l'origine,
il n'y avait pas
de sécurité
dans Hadoop
et cela s'est
amélioré
petit à petit»



du logiciel, ce n'est pas un système productif. Cela ne stimule pas l'industrie, l'invention, l'innovation.

D'aucuns vous rétorqueront qu'Apple se porte très bien grâce à ses brevets. Que répondez-vous à cela ?

D. C. : Ce n'est pas les brevets qui ont fait l'iPhone, c'est la manière dont ils ont réalisé cette implémentation, brevets ou pas. Je crois que les marques déposées sont des choses saines.

Considérez-vous comme certain que le marché est surévalué ?

D. C. : Je ne crois pas que cela soit surévalué. Je ne parle pas de valorisation boursière ou d'entreprises en particulier. Mais de manière générale, d'un point de vue technologie et de l'adoption par les entreprises, les tendances sont bonnes et ne vont pas ralentir, au contraire. Tout cela va continuer à augmenter dans les dix ans à venir et au-delà. Si vous regardez la bulle internet, Internet est toujours là et très utile. La bulle a gonflé parce qu'il y avait des entreprises folles. Aujourd'hui, y a-t-il des entreprises folles dans le Big Data ? Je ne le crois pas et je ne les vois pas.

À part le Big Data, quelles sont les évolutions technologiques à venir dans les prochaines années ?

D. C. : L'Internet des objets qui est lié au Big Data et au Cloud. Je crois que le Cloud ne va pas remplacer tout. On va continuer à stocker On Premises et toujours investir dans des disques durs. La solution est bonne pour les Clouds hybrides.

Je suis également intéressé par le respect de la vie privée. Nous devons développer de nouvelles règles en ce domaine. Nous devons faire attention à ne pas sacrifier la sécurité pour la vie privée. Je crois que nous pouvons avoir les deux.

Êtes-vous confiant dans la jeune génération à ce propos ?

D. C. : Oui. Je crois qu'il y a une évolution très positive. Cela pourrait d'ailleurs expliquer le succès de Snapchat.

Travaillez-vous avec l'industrie des télécommunications, notamment en France ?

D. C. : Nous travaillons avec l'industrie des télécoms. En France, avec SFR. Nous essayons de prédire le churn des clients. Cloudera est également utilisé pour prévenir la fraude ou encore pour prévoir les défaillances réseau et avoir ainsi un réseau plus fiable.

Le Gouvernement américain en partenariat avec des entreprises privées et de sécurité travaillent sur le Projet CAUSE afin de créer un système prédictif pour la cyber défense. Êtes-vous confiant dans le futur de la société dans de telles conditions ?

D. C. : Nous devons faire confiance aux personnes qui collectent les données, c'est fondamental. Sinon tout le monde va devenir fou. Je ne pense pas qu'ils soient complètement fous. Ni les entreprises privées ni les administrations. Il faut de la confiance. Cela s'applique aux deux. Il faut s'ôter de l'esprit que la collecte des données est – par définition – mauvaise. Il n'est pas possible de s'aliéner ses clients ou ses citoyens donc il faut que cela soit fait en toute connaissance de cause pour l'ensemble et expliquer pourquoi on le fait et ce qu'on fait. Ce n'est pas le cas et cela doit changer. Il y a des changements dans la loi, dans le comportement des entreprises. Je suis optimiste car en tant que société nous arriverons à résoudre ces problèmes. *

PROPOS RECUEILLIS PAR STÉPHANE LARCHER



« Nous devons faire confiance aux personnes qui collectent les données, c'est fondamental. Sinon tout le monde va devenir fou »



NUXIT

IN CLOUD WE TRUST

Le Meilleur de la **Technologie** Le **Service** en Plus !

Votre **Hébergeur** confiance **depuis 2003**

Plus de **30 000 sites** hébergés



Hébergement
Haute Disponibilité



Noms de Domaine
.com .net .org .fr .be



Serveurs VPS
Puissants et Sécurisés



Premium Mail
Messagerie Pro



Infogérance
Experts Linux



Web Presence
Créez votre site en ligne



Commandez en ligne sur **www.nuxit.com**



04 86 57 6000



+10 ans d'expérience



Infrastructure haut de gamme



Support Exemplaire® 7j/7 24h/24



JUNIPER
NETWORKS

CISCO

afnic
bureau d'enregistrement
accrédité

RIPE
NCC MEMBER

Parallels®
Platinum Partner

- Entreprise & Serveurs en France
- Activation de vos services en 15mn
- Paiements sécurisés

NUXIT
IN CLOUD WE TRUST

www.nuxit.com

1&1 SERVEUR CLOUD

NOUVELLE GÉNÉRATION

Easy to use – ready to cloud*

Le nouveau serveur Cloud 1&1 procure une combinaison parfaite entre la performance d'un hardware dédié et la flexibilité du Cloud !

FLEXIBLE & ABORDABLE

Configuration individuelle

- CPU, RAM et stockage SSD sont configurables indépendamment et en toute flexibilité afin de s'adapter au mieux à vos besoins



Transparence des coûts

- **NOUVEAU :** facturation à la minute
- **NOUVEAU :** facturation détaillée, claire et structurée pour une totale maîtrise de votre budget

SIMPLE & SÛR

1&1 Cloud Panel

- **NOUVEAU :** l'interface innovante et conviviale facilite la gestion de votre serveur

Sécurité

- Les data centers haute performance de 1&1 comptent parmi les plus sûrs en Europe
- Les sauvegardes quotidiennes et snapshots vous protègent de la perte de données
- Le firewall intégré bloque les attaques contre votre serveur

TOUT INCLUS

Haute performance

- **NOUVEAU :** votre serveur Cloud livré en moins d'1 minute
- **NOUVEAU :** technologie SSD pour une performance maximale
- **NOUVEAU :** réseau privé VLAN, API, load balancing, firewall et de nombreuses autres fonctionnalités facilement configurables
- **NOUVEAU :** virtualisation reposant sur la technologie leader VMware
- **NOUVEAU :** applications incluses, prêtes à l'emploi : WordPress, Drupal™, Magento®
- Parallels® Plesk 12
- Trafic illimité

1 MOIS
POUR
ESSAYER

1 CLIC
POUR CHANGER
DE PACK

1 APPEL
UN EXPERT
VOUS RÉPOND



Saisissez votre email et testez immédiatement



1 MOIS D'ESSAI GRATUIT !*

0970 808 911
(appel non surtaxé)

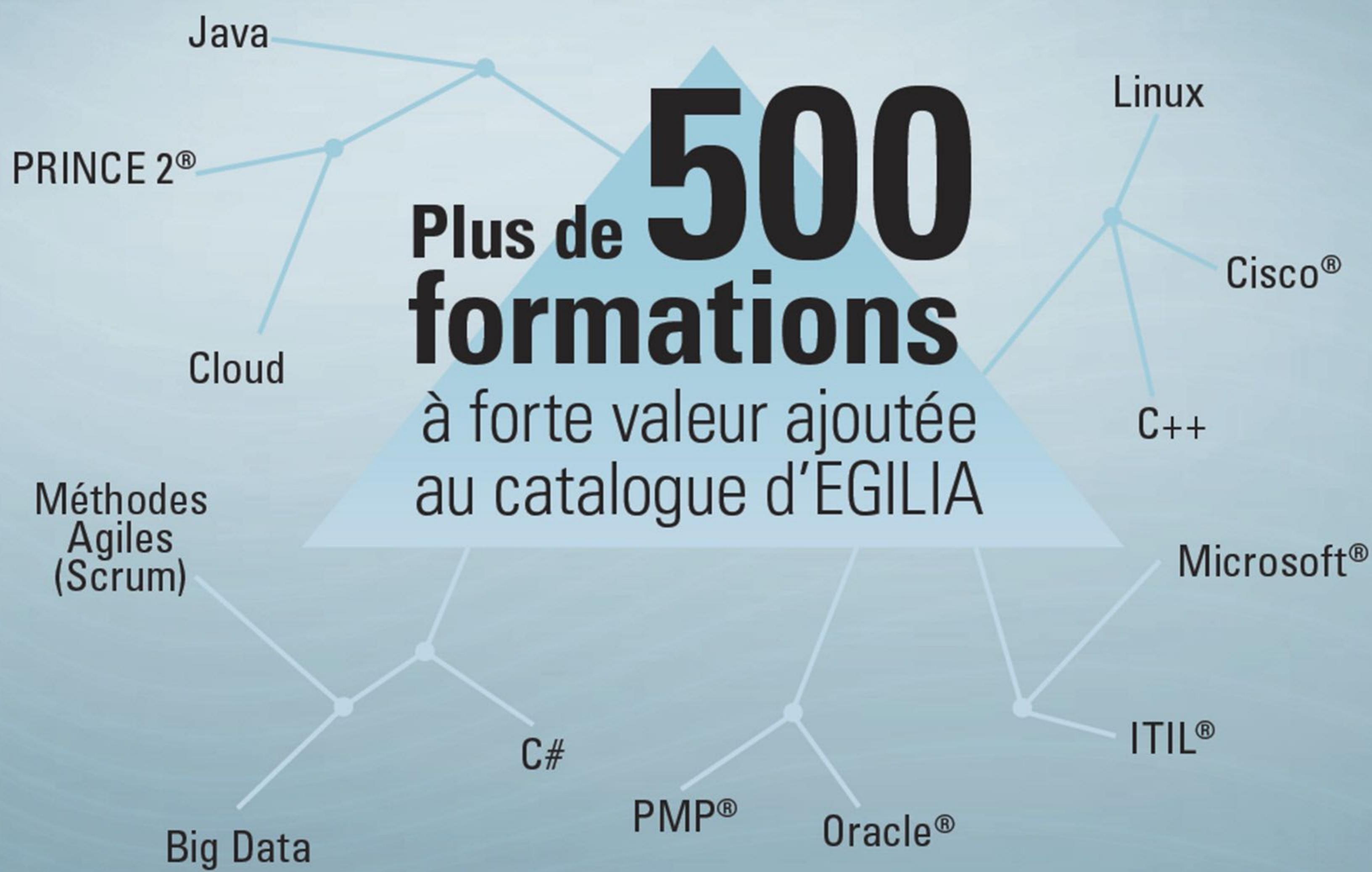
*Facile à utiliser – prêt pour le Cloud, 1&1 Serveur Cloud : 1 mois d'essai gratuit, sans demande de vos coordonnées bancaires, puis à partir de 15,84 € HT/mois (19,01 € TTC) sur la base de la configuration minimum. Pas de frais de mise en service. Conditions détaillées sur 1and1.fr.
Windows et le logo Windows sont des marques déposées de Microsoft aux Etats-Unis et dans les autres pays. Linux est une marque déposée de Linus Torvalds aux Etats-Unis et dans les autres pays.

1&1

1and1.fr

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.



Le bullet point de...

Bertrand Garé

Rédacteur en chef



Big Data

Une régulation nécessaire

Depuis son avénement, le concept de Big Data est en butte aux critiques, notamment celle de n'être qu'une simple création marketing. Cette notion est d'ailleurs largement inspirée d'un article d'un analyste du Gartner Group sur une vision 3D de la gouvernance des données, prenant en compte le volume, la variété et la rapidité de traitement de ces données. Mais plus que ces trolls, c'est aujourd'hui la validité statistique des analyses et des usages possibles du Big Data qui sont mis en cause appelant à une régulation nécessaire.

Quelle validité des résultats ?

Dans un article récent, paru sur le fil américain des news d'IDG qui reprenait la substance de travaux parus dans *Science News*, puis relayé en France par un confrère du *Monde Informatique*, étaient pointées les limites actuelles des résultats issus des analyses de Big Data en mettant en avant tout d'abord les biais possibles par le choix des outils et des variables observées. Une autre partie de l'article remettait en cause le fondement scientifique des méthodes employées par la difficulté à reproduire les résultats d'analyse ou d'études réalisées auparavant par le Big Data.

C'est même un fameux principe de base de la science que de pouvoir, dans des conditions de départ identiques, reproduire l'expérimentation effectuée. Or, il semble qu'il devient de plus en plus difficile de pouvoir reproduire bon nombre des travaux publiés en liaison avec des analyses Big Data.

Des usages malencontreux ?

La difficulté à reproduire les résultats provient de plusieurs facteurs. Les algorithmes en font partie. Quel modèle a été choisi pour réaliser l'étude ? Quelle est son exactitude et les tests effectués pour vérifier cette exactitude ? Derrière la simple technique, il faut aussi regarder les présupposés et les biais possibles introduits par l'analyste qui, en tout état de cause, va apporter la valeur de son commentaire sur les résultats bruts sortis de telle ou telle machine et de tel ou tel algorithme. Un exemple intéressant est l'analyse de la criminalité urbaine par des outils prédictifs avec de nombreuses données. Dans un article, un peu ancien aujourd'hui, « *Predictive Policing in Los Angeles* », l'éditeur du logiciel PredPol vantait les avantages de son outil analytique et mettait en rapport son utilisation et la baisse drastique de la criminalité. D'autres ont essayé de réaliser les mêmes études avec



Le bullet point de...

Bertrand Garé

des algorithmes concurrents et ont trouvé, in fine, que le logiciel alignait plutôt les banalités en ne se concentrant que sur les zones où la criminalité était déjà authentifiée. En clair : le logiciel n'aligne que des banalités et les chercheurs ont trouvé des résultats proches avec des algorithmes développés en Python. Plus profondément, l'analyse réalisée n'a fait que renforcer la stigmatisation sur certains quartiers déjà en difficulté. Si la criminalité baisse à Los Angeles, cela tient plus à l'engagement des citoyens autour des forces de police depuis le début des années 2000 et bien moins au logiciel qui ne fait que stigmatiser une criminalité dans des quartiers déjà défavorisés en reprenant les concepts de la théorie de la désorganisation sociale. Cette théorie est assez simple. Lorsque l'environnement social est désorganisé, les habitants de cet environnement réagissent et la violence et la criminalité croissent. Bref, qui a bu, boira ! Et tous ceux qui habitent tel quartier défavorisé deviennent des délinquants potentiels. À la docteur Knock, un habitant de La Courneuve n'est qu'un délinquant qui s'ignore avec cette théorie, évidemment « scientifiquement » prouvée par une analyse Big Data. Pour revenir à l'exemple de Los Angeles, la réalité est toute autre. La criminalité a continué à baisser alors que le chômage explosait, avec plus de 13 % de la population.

Allons encore plus loin, sur le terrain politique cette fois. Aujourd'hui, les instituts de sondage ont à leur disposition ces mêmes outils, algorithmes et logiciels permettant d'étudier à la fois de manière classique l'opinion mais aussi tout ce qui se dit ou se pense sur les réseaux sociaux, les blogs et les forums. Ils arrivent même à sortir des résultats de plus en plus précis. De là à dire que les jeux sont faits et qu'ils n'y a plus besoin d'élections réelles mais juste qu'une analyse de l'opinion suffit à élire quelqu'un ou quelqu'une, il n'y a qu'un pas que seule la démocratie refuse de faire... pour l'instant. Ce discours n'est pas si loin de ce que l'on peut entendre dans des conférences d'éditeurs de logiciels américains si persuadés du merveilleux de leur outil

logiciel. Ne parlons pas dans ces cas des possibilités de manipulation.

Rappelons que sur ces bases d'analyse de fort en maths, les banques étaient sûres de ne pas perdre d'argent avec les subprimes et les opérations sur leurs propres comptes en 2008 !

Qui va contrôler les Data Scientists ?

Récemment, un article dans le quotidien *les Echos* préconisait un audit régulier des algorithmes utilisés dans les études de Big Data. Cette mesure semble assez peu efficace car l'outil ne fera que ce que l'analyste et ses biais lui auront demandé. Qui pour contrôler le travail des « Data Scientists », ces nouvelles stars des entreprises ? Sur quelle base ? Se limiter au simple outil ne changera pas les dangers inhérents à tout travail d'analyse, si ce n'est lui appliquer la rigueur scientifique nécessaire.

Lors des derniers TechDays de Microsoft, Bernard Ourghanlian, directeur de la sécurité chez Microsoft France, s'interrogeait sur les conséquences possibles de l'utilisation d'outils comme le machine learning. Il proposait la possibilité de condamner les utilisations fautives sur les données des personnes en allant plus loin qu'un appel à la simple éthique ou à la responsabilisation des utilisateurs.

D'autres questions d'ailleurs se posent sur l'avenir de certaines professions comme les avocats, les médecins, les pharmaciens dont certains prévoient qu'ils ne seront plus que des auxiliaires plus ou moins savants de machines devenues omniscientes.

Plus qu'une vision colbertiste et répressive, il est urgent de débattre et de fixer les limites de l'utilisation de ces outils dès maintenant, sans attendre que le fait soit accompli sans possibilité de retour en arrière, pour notre intérêt à tous évidemment ! *

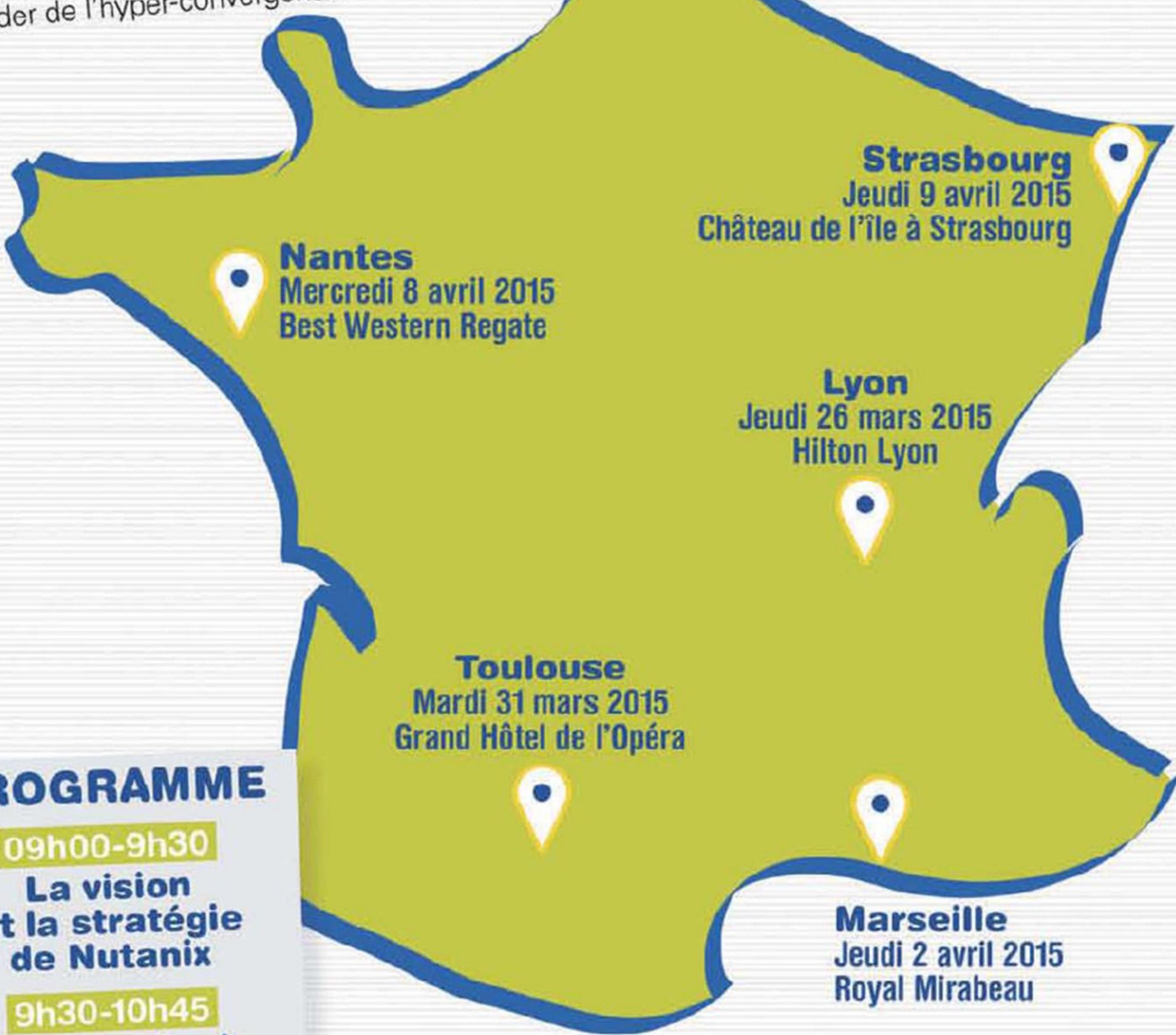
COMMENTER, RÉAGIR, PARTAGER...

sur la rubrique Débats de linformaticien.com

NUTANIX®

TOUR 2015

Améliorer votre connaissance sur les solutions du leader de l'hyper-convergence



PROGRAMME

09h00-9h30

La vision et la stratégie de Nutanix

9h30-10h45

La technologie et les solutions Nutanix

11h00-12h00

Applications et Environnements

12h00-12h30

Témoignage Client

12h30-14h00

Cocktail

Vous en saurez plus sur :

- les stratégies de web-scale et d'infrastructure convergée qui bénéficieront à l'ensemble de votre organisation;
- les applications et environnements supportés en mode virtualisé;
- les cas d'usages pour le cloud privé, le big data, la virtualisation des postes clients, etc;
- les nouveautés produits et les dernières avancées des technologies Nutanix.

Inscrivez-vous sur www.nutanixtour.com



Communication interne

La communication interne est peut-être la plus simple des fonctions de l'entreprise à caractériser, mais c'est aussi la plus complexe, puisque sa mission suit les évolutions du management. Avec des environnements d'entreprise de plus en plus mobiles, des générations de salariés avides d'autonomie et d'outils numériques, la communication interne de l'entreprise ne peut plus se définir comme la « voix de son maître » et relayer simplement la parole de la direction. Si c'est toujours un peu le cas, elle doit désormais informer en toute transparence pour faire comprendre la stratégie et les plans mis en place pour que les salariés adhèrent à ce plan afin qu'ils agissent dans l'intérêt de l'entreprise.



On est désormais loin de la lettre trimestrielle qui véhiculait l'édito du PDG et les photos du pot de départ à la retraite du collaborateur lambda de l'entreprise. La communication interne évolue pour s'adapter aux nouveaux outils utilisés par les salariés, mais aussi pour suivre les évolutions du management et parfois de ses caprices... Actuellement, on mise sur l'aspect collectif pour développer un meilleur esprit d'équipe et un management plus « coach » que directif, même si ces nouveaux axes ne sont pas toujours bien compris des différentes couches de

cadres dans l'entreprise. Les récents événements chez Orange ou d'autres entreprises françaises en sont de tristes illustrations.

La communication interne doit aussi s'adapter à des changements profonds dans les désirs et les manières de travailler des salariés, de plus en plus mobiles et de plus en plus exigeants sur l'équilibre à respecter entre vie personnelle et travail.

Faire savoir

Pour beaucoup d'entreprises, il est malaisé de faire comprendre et appliquer la stratégie décidée au plus haut niveau de l'entreprise, souvent par manque d'explication. Un des premiers rôles de la communication interne est donc d'informer le plus précisément possible les salariés de l'entreprise des stratégies mises en place, si possible avec la vision à long terme des dirigeants. Cette information doit pouvoir être comprise et accessible par tous. Elle passe des messages simples mais pas simplistes pour que la vision et la stratégie ne soient pas

dénaturées. Les canaux les plus employés sont désormais les newsletters internes et la poussée des messages sur les intranets de l'entreprise. Ces messages s'adressent aux salariés de l'entreprise. Ceux-ci sont au courant de ce qui se passe dans l'entreprise. Inutile donc de travestir la réalité. La transparence et le « parler vrai » sont des éléments essentiels pour la réception des messages délivrés.

Faire comprendre

Ce message ne peut plus être à sens unique et un échange doit se mettre en place pour, à



Principaux résultats d'une étude Opinionway réalisée en mai 2013 sur la communication interne.

la fois écouter les retours des salariés, et répondre à leurs interrogations sur la vision et la stratégie pour qu'elle soit bien comprise. À noter qu'aujourd'hui il s'agit aussi de responsabiliser les personnes lors de ces échanges sur la stratégie car aujourd'hui l'interne n'est plus très loin de l'externe! Ces débats et échanges ne doivent s'inscrire que dans le cadre de l'entreprise, au mieux de son écosystème, mais ne doit pas sortir de ce cadre. Présentations, vidéos et réponses des dirigeants et du management intermédiaire font partie de la panoplie d'outils possibles, ainsi que les réseaux sociaux d'entreprise ou les chats/forums internes. Ce recensement n'est pas exhaustif et l'imagination a une porte grande ouverte pour permettre de faire comprendre la stratégie dans l'entreprise.

Faire adhérer

Les messages et les éléments de stratégie fournis doivent être fédérateurs et entraîner l'adhésion des salariés. Il n'existe pas de balance pour mesurer l'adhésion ou la motivation des salariés dans l'entreprise. L'implication dépend de beaucoup de facteurs dont la fierté d'être dans l'entreprise. Ce dialogue sur la stratégie est souvent accompagné de la



création d'un cadre motivant pour le salarié qui doit trouver son propre intérêt dans la vision et la stratégie développées. Si le salaire reste le premier moteur du salarié, la réputation et l'image de marque de l'entreprise contribuent aussi à l'adhésion du salarié. Les classements et palmarès comme ceux de l'entreprise où il fait bon travailler ne sont pas que des gadgets et permettent d'installer la réputation de l'entreprise pour attirer et retenir les talents et exécuter la stratégie prévue. Le suivi et des sortes de rapports d'étape peuvent être utiles pour montrer que les choses avancent effectivement. La dynamique est un autre élément qui entraîne l'adhésion des réticents.

Faire agir

L'étape ultime est de mettre en musique sur le terrain l'exécution de la stratégie. Si l'étape d'adhésion est bien réalisée, cette dernière étape sera évidemment plus simple et pourra de plus s'enrichir d'un dialogue permanent en restant à

l'écoute des améliorations proposées par les salariés. Stimuler continuellement cette adhésion et l'implication en demandant aux salariés leurs retours et les améliorations possibles tout en organisant ces échanges peuvent structurer des processus intéressants d'innovations dans l'entreprise. Là encore, les réseaux sociaux et les outils de communication mis en place peuvent apporter une valeur certaine.

Sans avoir une vision idéaliste des rapports en entreprise, la communication interne permet de lever les incertitudes, les non-dits dans l'entreprise, mais ne doit pas se transformer en simple boîte à oukases de la direction. Ouverte et transparente, elle utilise tous les canaux à sa disposition pour se diffuser et faire comprendre ce pourquoi les gens travaillent chaque jour. Cela n'empêche pas l'humour, la convivialité et l'organisation d'événements réels... et pas seulement de notes sur l'Intranet! ✎

B. G.

Uber a, lui aussi, sa newsletter!

Le très discuté site de covoiturage urbain vient de lancer une newsletter trimestrielle à destination de ses 150 000 chauffeurs. Son but est de « renforcer la communauté des

conducteurs partenaires et d'être sûrs qu'ils sont informés des dernières innovations de l'entreprise ». L'outil est aussi conçu pour remonter les désiderats des conducteurs.



Le RSE a déjà fait son trou en France !

Concept introduit ces dernières années, le réseau social d'entreprise (RSE) a rapidement trouvé sa place dans les entreprises françaises, qui l'ont en fait très vite adopté. Alors que le RSE est un phénomène issu de la « consumérisation », 80% des entreprises du CAC40 en possèdent déjà un.



Communication, collaboration et management orienté métier : tels sont les aspects de l'entreprise que peut améliorer l'intégration d'un outil spécialisé. On parle de moins en moins de collaboration, au sens premier du terme, mais désormais de « Réseau social d'entreprise » (RSE). Le phénomène est clairement inspiré par l'arrivée de Facebook et autres réseaux grand public. Mais dans un cadre professionnel, il trouve rapidement ses marques : fluidifier la communication et favoriser les échanges, gérer des projets et mettre en place des plans d'action, etc. Les bénéfices sont nombreux et constatés par les entreprises qui les utilisent.

C'est généralement le *Chief Digital Officer* qui est en charge de la mise en place de ce genre d'outils dans l'entreprise, qui entrent clairement dans la case Transformation Numérique. Un constat est généralement partagé sur les RSE : les

employés l'utilisent et le prennent rapidement en main. Notamment parce que cet outil de collaboration remet à plat l'organisation de

l'entreprise lorsqu'il est intégré de manière transverse.

Des indicateurs pour mesurer la popularité existent. Quantitatifs tout d'abord : évolution du nombre de membres, des communautés, fréquence des messages ou des réactions, etc. En revanche, cela devient plus complexe lorsqu'il s'agit de déterminer les indicateurs

Les références

Si les Européens sont plus friands de RSE, ce sont bel et bien les éditeurs américains qui sont les plus en vus sur le secteur. Microsoft avec Yammer, Chatter de Salesforce, Jive, IBM Connections ou encore Tibco.

Mais la France n'est pas en reste avec notamment Bluekiwi, racheté par Atos en 2012. Un autre challenger sort de l'ombre ces derniers mois : il s'agit de Jamesoft, un réseau social d'entreprise orienté métier.

The screenshot shows a mobile application interface. On the left, there's a vertical sidebar with icons for messaging, projects, and other features. The main screen displays a news feed with several items:

- Robert Gerard > David Bland: Reread our last proposal (16.0 ago)
- Robert Gerard > Project Omega: Strasbourg Housing Proposal (23.0 ago)
- Robert Gerard > Marc Intel: Complete the Transportation (27.0 ago)
- David Bland > Project Omega: Pot-luck lunch!! (27.0 ago)
- Alison Dupont > Project Omega: Solar powered self-service (28.0 ago)
- David Bland > Project Omega: Presentation of Q3 activities (28.0 ago)
- Robert Gerard > Project Omega: Strasbourg's Green Public Transport (28.0 ago)
- Robert Gerard > Project Omega: Which two conferences would you want to attend? (28.0 ago)
- David Bland > Project Omega: Case Studies in Sustainable (28.0 ago)

On the right side of the screen, there's a poll titled "Which two conferences would you want to attend?". It asks if the user has attended any of the listed conferences before and provides links to each conference's website. The poll also includes a section for answers from Alison Dupont.

qualitatifs, mais des solutions existent. Le spécialiste du conseil Lecko dispose par exemple d'un outil baptisé RSE Analytics qui fournit un tableau de bord et une assistance à la gouvernance du RSE. L'outil est par ailleurs utilisé par des entreprises comme Air Liquide ou GDF-Suez.

Déjà la 2^e génération

Il semble que ce soit culturel mais les entreprises européennes sont plus en avance en matière d'utilisation de RSE que leurs homologues américaines. Certains observateurs mettent en avant une tradition européenne portée sur l'échange ouvert et libre des idées. En France, les chiffres sont probants : selon une étude menée par le cabinet Lecko, 80 % des sociétés du CAC40 ont un RSE, et il est transverse au groupe dans 75 % des cas.

De plus, il n'y a plus de barrière selon les secteurs, qui sont tous concernés : l'industrie, le luxe, les télécoms, etc. En revanche, l'étude souligne que tous ne sont pas au même niveau. Orange ou Bouygues Télécom, par exemple, entament la mise en place de la deuxième génération de leur RSE, alors que d'autres ont encore du mal à le démocratiser car «ce n'est pas la priorité» pour beaucoup d'entreprises. L'étude rappelle également que 40 % des entreprises du CAC40 ont embauché un *Chief Digital Officer* – à ne pas confondre avec le *Chief Data Officer*. Généralement rattaché à la direction générale, il «prend en charge la transformation numérique de l'entreprise». ✎

É. E.

«Le réseau social sert d'abord à rendre le salarié plus productif»

Les réseaux sociaux permettent de lancer plus de projets, de mieux préparer les vendeurs avant leurs rendez-vous client et de sensibiliser tout le monde sur les nécessités du marché.

L'Informaticien : À quoi sert un réseau social d'entreprise ?

Anthony Poncier : Avant tout à rendre les collaborateurs plus investis dans leur travail. Selon une étude Gallup, près de 80 % des salariés se sentent si seuls dans l'exercice de leur travail qu'ils se contentent d'effectuer le strict minimum. Pour remotiver les troupes, il suffit de leur donner l'occasion de se tendre mutuellement la main avec un réseau social d'entreprise.

Les collaborateurs adoptent-ils spontanément le RS ?

A. P. : Non. Pour les inciter à l'utiliser, vous pouvez commencer par créer des communautés ou des cercles d'intérêt qui dépassent le strict cadre du travail. Par exemple, dans le cas où votre entreprise a été confrontée à un déménagement récent, formez une communauté dédiée aux transports, grâce à laquelle les employés échangent des informations sur les itinéraires, les moyens de transport, etc. La pression est moindre car il n'y a pas d'enjeux professionnels directs. Les utilisateurs prennent donc de bonnes habitudes et s'initient à l'outil.

Dans un second temps, il faut inciter les gens à insérer dans la signature de leurs e-mails internes un lien vers leur profil enregistré sur le RSE. De même, il faut inciter un chef de projet à diriger toutes les demandes et les données vers l'espace collaboratif et à le présenter comme indispensable pour tout ce qui touche au projet en question.



ANTHONY PONCIER

Social Business
Director Europe
chez Publicis Consultants

Pourquoi et comment les salariés vont-ils travailler au travers du RSE ?

A. P. : Ils vont d'abord le faire à chaque nouveau projet. Le RSE va permettre aux salariés de trouver avec qui, dans l'entreprise, ils vont pouvoir collaborer pour mener à bien ce projet. Mais pour que cela fonctionne, il faut inciter les salariés à valoriser leur profil



Communication interne & IT

avec leur parcours professionnel, leur histoire, leur formation, leur savoir-faire. Par exemple, pour augmenter ses chances de réussite lors d'un développement à l'international, un salarié demandera au moteur de recherche du RSE de trouver un salarié qui a vécu dans le pays cible et qui pourrait aider grâce à sa pratique de la langue. En fournissant des détails qui dépassent leur fonction dans l'entreprise, les collaborateurs vont sentir d'eux-mêmes qu'il y a des ressources inexploitées dans l'entreprise et qu'en tirer parti les valorisera. On donne ainsi envie aux gens de travailler ensemble et la conséquence sera l'apparition de nouvelles initiatives. L'évolution du nombre de projets lancés au sein de l'entreprise est à ce titre une première mesure du retour sur investissement d'un RSE.

L'autre fonction du RSE est de servir d'outil de veille en faisant office de pot commun pour les expériences terrain de chacun. En pratique, le RSE va surtout permettre de rapprocher les

équipes terrain des salariés sédentaires et ainsi de mieux sensibiliser tout le monde sur les nécessités du marché. Pour encourager les collaborateurs à partager leur expérience, les responsables doivent montrer combien ils apprécient leurs témoignages, par exemple en usant sans compter du bouton «+1» et en ajoutant systématiquement un commentaire gratifiant. Visible de tous, l'enthousiasme des uns incitera les équipes sédentaires à poster en retour les idées que leur inspirent les témoignages terrain. Enfin, le RSE est l'outil idéal pour qu'un vendeur se prépare avant un rendez-vous client. Rien qu'en tapant le nom du client dans la barre de recherche, on obtient la liste des collaborateurs ayant déjà travaillé avec ce compte et qui sauront dire si on lui a déjà vendu ce type de prestation, quelle marge de négociation il accepte, etc. Mais attention, ce type de recherche n'est possible que si une entrée «client» a été définie dans les fiches de profil par les administrateurs du RSE.

Faut-il créer des communautés ?

A. P. : Oui et c'est même une bonne idée de créer des communautés par client. Celles-ci regroupent l'ensemble des salariés travaillant pour le même compte : vendeurs, ingénieurs ou service support. Ces communautés ont notamment un intérêt dans les organisations internationales. Les commerciaux de pays non-concurrents partagent plus facilement des informations avec leurs homologues. Vous serez ainsi capable de donner à votre client une vision mondiale de ce que vous réalisez pour lui. Et vous vendrez potentiellement en France une prestation déjà réalisée aux États-Unis.

On peut aussi créer des communautés de vendeurs. Dans l'idéal, chaque responsable avant-vente explique au jour le jour comment il a conclu certaines affaires et précise les questions les plus couramment posées par les clients sur les produits. C'est pratique pour préparer à l'avance les réponses. Mais attention à ne pas laisser proliférer les communautés privées, ou secrètes. Elles bloquent la circulation de l'information ce qui est contraire au but recherché par les réseaux sociaux.

Quels sont les pièges à éviter ?

A. P. : Le middle management risque de souffrir le plus de cette réorganisation du travail autour du RSE. Auparavant, le manager intermédiaire détenait l'information et distribuait les ordres de mission. Désormais, l'information va pouvoir circuler sans

lui. Il est donc important de le rassurer en lui disant qu'il ne s'agit pas d'une remise en question personnelle, que la transparence d'un RSE favorise au contraire la confiance, car elle évite que quiconque s'approprie les idées des autres. Dans le cadre d'un RSE, le rôle du manager intermédiaire devient d'orchestrer le travail en groupe ; il prend la fonction d'animateur de communautés.

Un RSE a tendance à aplatis les rapports hiérarchiques. Au nom de la performance, le manager va devoir accepter qu'on puisse le critiquer en public, que ses équipes prennent plus souvent des risques et que les collaborateurs aient le droit à l'erreur. Si le manager répond par des rappels à l'ordre à chaque fois que l'un de ces cas se présente, les salariés jugeront le RSE comme un outil de surveillance supplémentaire et ils ne s'en serviront jamais par crainte de se faire taper sur les doigts. Enfin, il faut convaincre la hiérarchie de changer la manière dont elle évalue les managers. On ne peut pas reprocher à un manager un mauvais bilan si celui-ci a été pénalisé par un collaborateur qui a octroyé 30% de son temps à une autre Business Unit. Plutôt que de mettre en danger, le manager doit tout de suite faire passer en haut lieu le message que l'effet du RSE est transversal, qu'il bénéficie à l'entreprise toute entière. Puisque le RSE améliore l'intégration, il faut mettre en avant le bénéfice financier d'avoir plus de nouvelles recrues qui restent dans la société au terme de leur période d'essai et plus de mobilité interne pour occuper les postes à pourvoir. *

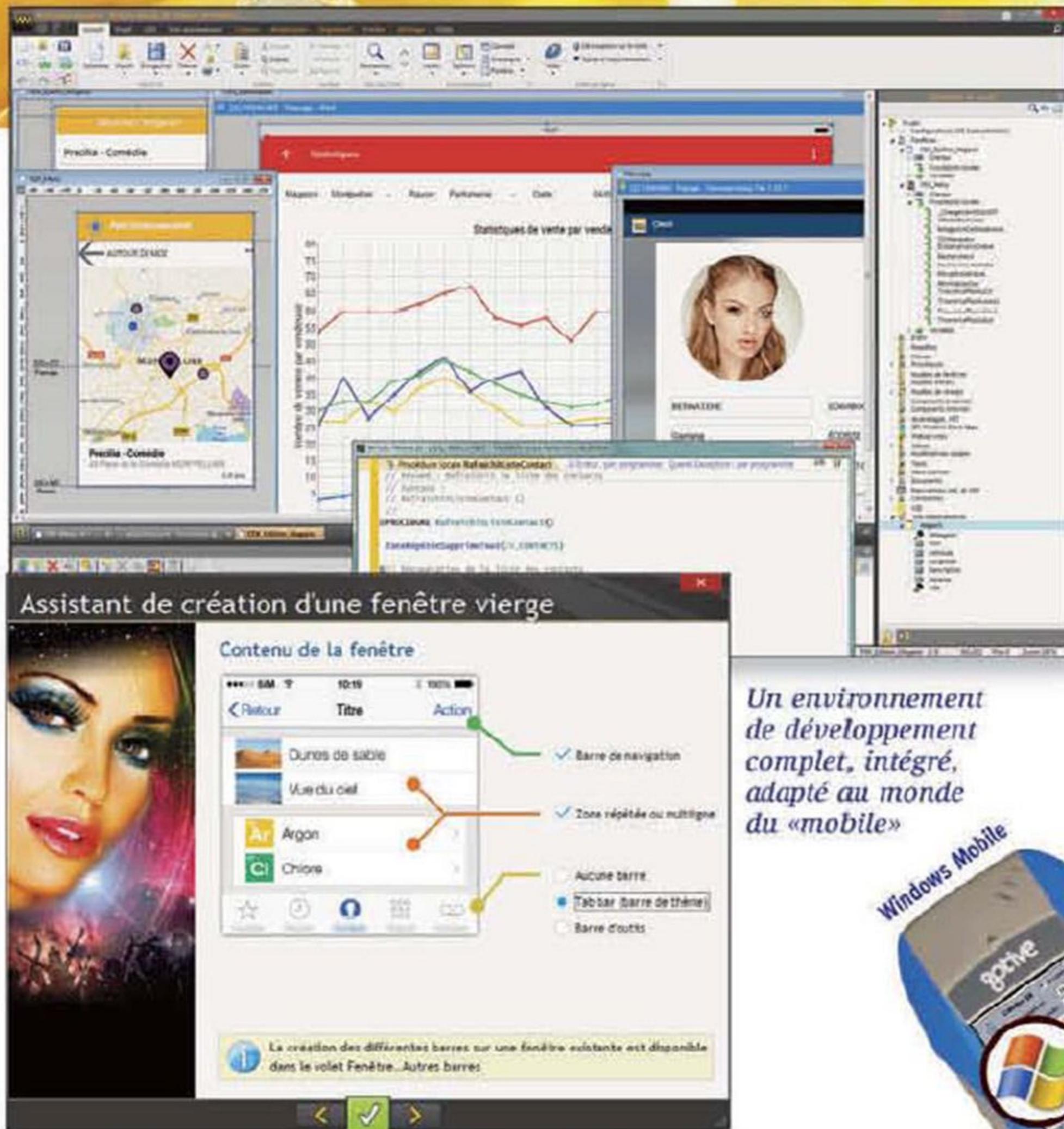
PROPOS RECUEILLIS PAR YANN SERRA

Le manager doit tout de suite faire passer en haut lieu le message que l'effet du RSE est transversal

Anthony Poncier
Social Business
Director Europe,
chez Publicis Consultants

WINDEV MOBILE 20

LE DÉVELOPPEMENT NATIF POUR TOUS LES MOBILES



CRÉEZ DES APPLICATIONS NATIVES POUR TOUS LES SYSTÈMES MOBILES

WINDEV Mobile 20 permet aux professionnels du développement de créer facilement des applications natives pour tous les mobiles: smartphones, tablettes et terminaux industriels. Et si vous possédez un existant WINDEV ou WEBDEV, vous pouvez le ré-utiliser.

UN ENVIRONNEMENT DE DÉVELOPPEMENT AUTONOME

Quels que soient le matériel cible et le système d'exploitation, la méthode de développement avec WINDEV Mobile 20 est similaire. L'environnement de développement est intégré, puissant, complet, intuitif, et il est adapté aux spécificités des mobiles.

Avec ou sans base de données, avec ou sans connexion au S.I. il n'a jamais été aussi facile de développer professionnellement sur mobile.

LE CYCLE DE VIE COMPLET EST GÉRÉ

WINDEV Mobile 20 est livré en standard avec tous les outils qui permettent de gérer le cycle de vie des applications: Générateur de fenêtres, Langage L5G, Débogueur, Générateur de rapports, Générateur d'installations, mais aussi Générateur d'analyses Merise et UML, Tableau de Bord du projet, Gestionnaire de Sources collaboratif, Générateur de dossier de programmation, Suivi des plannings,...

PORTABILITÉ DE VOS APPLICATIONS

ANDROID, IOS, WINDOWS PHONE, WINDOWS MOBILE & CE

Avec WINDEV Mobile 20, une même application peut fonctionner sous les différents OS mobiles: iOS (iPhone, iPad), Android, Windows CE & Mobile, Windows Phone... Recompilez!

TOUS LES TYPES DE MOBILES

Développez pour tous les mobiles: téléphones, smartphones, pocket PC, terminaux, terminaux durcis, terminaux industriels, tablettes, netbook,...



PROGRAMMEZ EN L5G: 90% DE CODE EN MOINS

Le langage de 5ème génération WLangage permet de développer plus vite qu'avec un langage traditionnel. Ses fonctions évoluées rendent le code facile à écrire et à lire, facilitent à la fois le développement et la maintenance.

VERSION EXPRESS GRATUITE
Téléchargez-la !



Comment Blablacar.com conserve ses valeurs

La start-up développe une culture d'entreprise bien spécifique : « l'esprit co-voitureur ». Convivialité, échanges, partages sont ses lignes de force. Malgré un développement rapide, Blablacar a refusé de perdre ces valeurs et la communication interne est toute entière dédiée à la conservation de cet esprit avec l'aide des meilleurs outils IT.



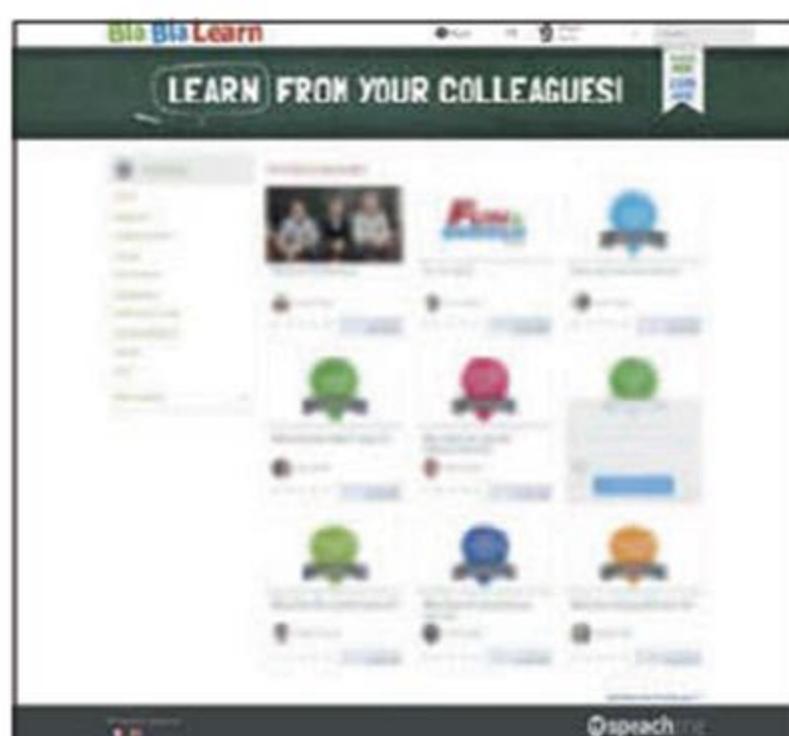
Si aujourd'hui Blablacar est bien connu du grand public, ce n'était pas le cas lors de son lancement en 2009. En deux ans et demi la société de co-voiturage s'est rapidement développée pour atteindre les quinze salariés. Peu avant s'était déjà révélé le besoin d'échanger entre les différentes implantations de l'entreprise siées sur trois pays. Un blog sera alors l'embryon des différents outils de communication interne mis en place par le site de co-voiturage.

Des échanges continus

Laure Wagner, porte-parole et membre de l'équipe fondatrice de Blablacar – déjà rencontrée pour le dossier de *L'Informaticien* n°126, « Neuf applications "french tech" à découvrir pour les vacances » – fut la première salariée de l'entreprise : « Nous attirons des gens passionnés à notre image et adepte de notre culture de co-voitureur. On aime cette ambiance où tout le monde se connaît. Nous ne sommes pas que des travailleurs. Nous avons des animations en rapport avec les goûts de chacun dans l'entreprise hors de notre casquette de salariés. Cette vie on veut la garder. » Lors d'un *ski break*, qui a lieu chaque année à la fin mars, où les salariés de l'entreprise se réunissent pour un séjour à la montagne, ils avaient exprimé des

inquiétudes. Avec la croissance s'étaient cristallisées la peur de perdre cet esprit. Pas entièrement formalisée, cette crainte s'est depuis formalisée en une volonté autour de valeur de partage et d'échanges continus (*Share more, learn more*). De nombreux aspects de la vie de l'entreprise tournent autour de cette volonté. Outre le *ski break*, le petit-déjeuner du vendredi se partage entre les salariés, et toutes les six semaines des fêtes sont organisées où peuvent venir les employés d'autres implantations. Des échanges entre bureaux sont d'ailleurs possibles pour aller travailler une semaine ou deux dans un autre pays. Logements et billets d'avion sont alors pris en charge par l'entreprise. Laure Wagner ajoute qu'« une des volontés était aussi de ne pas revivre ce qui se faisait dans les autres entreprises dans le domaine, et nous voulions aller





L'écran flouté d'accueil du site d'e-learning sur la plate-forme Speach.me, une start-up nantaise.

vite car rien n'est acquis dans notre domaine. Un nouvel acteur apparaît et tout peut être remis en question. Ce pourquoi nous continuons à innover, même si nous n'avons pas de vrai concurrent». Au bilan de cette culture, l'entreprise conserve son identité et n'a pas de service RH à proprement parler et vient d'obtenir le 4^e prix pour la performance dans la catégorie moins de 500 salariés parmi les entreprises où il fait bon travailler. Laure Wagner est même assez fière, lorsqu'elle échange avec d'autres start-up, de voir qu'elles n'ont pas la même maturité en termes de communication interne à l'exemple de Criteo.

Partager en ligne les événements heureux

Pour soutenir cette culture d'échange et de partage, Blablacar a mis en place toute une palette d'outils. Leur point commun : être simples et soutenir la montée en charge pour l'arrivée de nouveaux salariés et le déploiement à l'international. Le premier blog était ainsi sous WordPress, et répond au doux nom de blablashare.com. Tout le monde a le droit de commenter. Laure Wagner ajoute : « Nous ne sommes pas des spécialistes, nous avons besoin d'outils simples et faciles à gérer et sans coder. »

Dans la même veine, les salariés sont sur les outils Google pour le chat, le calendrier. L'entreprise dispose aussi d'un outil de groupes de discussion avec des espaces pour chaque ligne de métier et un salon général sur le chat. Sur le blog il est aussi loisible de partager tous les bons événements de l'entreprise, articles dans la presse et autres contrats sur une partie « share your goodies ». Cette bonne nouvelle est poussée dans toutes les boîtes mails de l'entreprise. Laure Wagner remarque que « les équipes sont ainsi conscientes de ce qui avance ».

Plus classiquement, l'entreprise organise des réunions téléphoniques régulières lors desquelles chaque entité du groupe fait le point sur ses projets ou ses activités. Des « talks » en présentiel ou par webcams permettent de réunir les salariés. « Avec une présence dans 14 pays, cela fait bien longtemps que le Français n'est plus la langue officielle de l'entreprise. » Là encore, les outils simples ont été privilégiés comme GoToMeeting de Citrix. Le partage de documents est confié DropBox.

Une application pour mémoriser les prénoms

Passionnés comme les premiers salariés de l'entreprise, les nouveaux arrivants sont proches de la culture de la société. Tout est fait pour les accueillir au mieux, en particulier lors de l'embauche. Blablacar privilégie aussi la convivialité et met en avant les prénoms des personnes dans l'entreprise. Un salarié a eu l'idée de développer une application pour se rappeler le prénom de tous les collaborateurs au moment de l'arrivée dans l'entreprise. Cette application, qui se présente sous forme de jeux, fait partie des outils fournis lors de l'intégration d'un nouveau pour qu'il reconnaissasse facilement les personnes avec lesquelles il a régulièrement des contacts, mais aussi les autres salariés de l'entreprise. Un annuaire ludique en quelque sorte. « Avec 250 salariés aujourd'hui il n'est pas toujours facile de se connaître tous. Il est beaucoup plus sympa et humain de nommer ses collègues. Nous préférons toujours le fun et même dans la présentation des applications ou des sites web nous évitons ce qui peut être ennuyeux », ajoute Laure Wagner. Par ailleurs, la formation a été automatisée avec l'outil d'une start-up nantaise, Speach.me. Ici aussi, le sourire et la bonne humeur ont été privilégiés dans la formation avec des contenus ludiques.

Avec sa réputation, Blablacar attire beaucoup. Il a fallu automatiser les premiers entretiens par une plate-forme de question-réponse en ligne lors des premières



Les valeurs de Blablacar.com.

sélections. « Nous avions près de 1 500 candidatures par mois que nous gérions par mail », précise la première salariée de Blablacar. Le deuxième stade de l'évaluation se réalise par visioconférence. En dernier lieu, des entretiens ou des tests ont lieu dans l'entreprise. « Cela nous a fait gagner un temps fou », assure Laure Wagner. ✎ B.G



Laure Wagner, porte-parole et membre de l'équipe fondatrice, a été la première salariée de blablacar.com.



La boîte à outils pour la communication interne

Certains disent que la communication interne représente 30 % de la communication totale d'une entreprise. Plus impliqués et plus communicants grâce au Web et aux réseaux sociaux, les employés attendent également que le message de leur entreprise soit clair. Mais surtout qu'il soit véhiculé avec des outils actuels.



MakeYourQuiz Créer des quiz internes

Vos salariés connaissent-ils bien leur entreprise ? Comment les sensibiliser de manière ludique sur telle ou telle problématique ? Comment dissiper des rumeurs ? Les quiz peuvent répondre à ces différentes problématiques. Plusieurs outils ont fleuri sur le Web depuis quelques mois/années. Parmi eux, MakeYourQuiz. Créé par Benoît Hervier, cet outil en ligne est très simple d'utilisation et adapté aux besoins des entreprises.



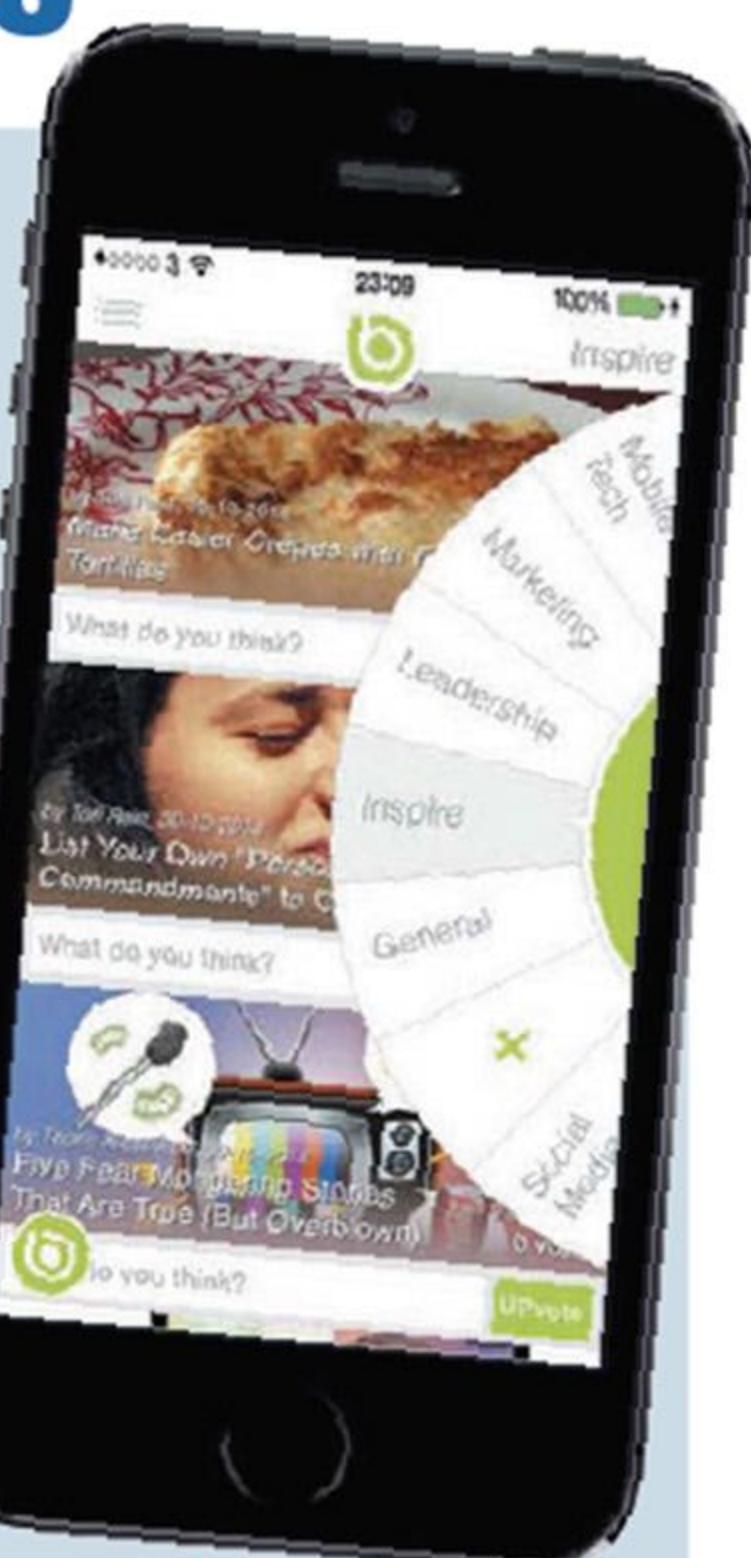
MindMeister & Mindomo Mind mapping

En termes de collaboration, les outils de cartographie mentale et de collaboration en ligne sont devenus très importants tant pour renforcer la cohésion des équipes que pour améliorer les résultats. Sur ce créneau, MindMeister est particulièrement connu, utilisé par de grandes entreprises, et il fournit surtout de nombreux outils professionnels annexes. Mindomo fait figure de challenger et propose lui aussi une solution intéressante.



CityMeo Affichage dynamique

L'entreprise a développé un petit lecteur intelligent qui se connecte à tous les écrans de télévision ou d'ordinateur possédant une prise HDMI : l'idée est donc de proposer une diffusion intelligente de vos contenus sans avoir à remplir un planning de diffusion. Vous avez aussi la possibilité de regrouper des écrans par groupe de façon à diffuser rapidement un message sur une partie de vos écrans.



Beem Engagement des utilisateurs

Le journal interne n'est pas une nouvelle idée : Beem l'a porté sur les appareils mobiles, tout simplement. Charge à la direction de la communication d'alimenter l'outil, mais également de diffuser des informations à ses salariés par exemple. L'application permet également de cibler différentes populations de l'entreprise (commerciaux, représentants, etc.) en leur envoyant des messages spécifiques. Beem met en avant une augmentation de « l'engagement » des employés ainsi qu'une manière de les inciter à devenir des ambassadeurs de l'entreprise.



Madmagz & Calaméo Journal interne

Concevoir un véritable magazine d'entreprise est toujours d'actualité : les employés se sentent plus proches et plus concernés par les actualités et se tiennent au courant des évolutions actuelles et futures. Madmagz propose une approche sous forme de « magazine » plus que de journal pour se différencier. Calaméo fait de même et met à disposition des outils comme une API pour synchroniser du contenu et automatiser les processus d'édition.



SpaceDeck Tableau blanc

En termes de collaboration, le tableau blanc offre quant à lui une approche différente des relations et du partage : créer, gérer et partager des cours ou des documents de travail devient plus commode. SpaceDeck dépoussiète les solutions de wireframing traditionnelles, et a déjà convaincu nombre d'entreprises.



Explee Vidéos internes

Si les vidéos en ligne sont de plus en plus consultées par des millions d'utilisateurs, ce phénomène ne fait pas l'impasse sur les entreprises qui s'y mettent de plus en plus. En revanche, elles n'ont pas toutes les compétences en interne pour créer des supports vidéo. C'est pourquoi des sites « prêts à l'emploi » proposent de créer des vidéos simplement, en quelques clics. C'est notamment le cas de Explee, qui permet de créer des vidéos très professionnelles dans des délais très courts.



Serious Game

De nombreux éditeurs sont désormais spécialisés en *serious game*. Le but ? Faire passer un message aux employés de manière ludique. Il peut être corporate mais aussi, par exemple, viser à rassurer les salariés d'une entreprise, en levant des doutes sur certaines questions, en amenant des réponses à leurs interrogations, etc.



Memo Retour d'expérience anonyme

Fut un temps où l'on trouvait parfois dans les entreprises des « boîtes à idées ». Les employés y déposaient des messages ou des critiques de manière anonyme. Ce concept est réinventé avec Memo, une application pour smartphone/tablette de feedback anonyme. L'employeur doit s'authentifier sur l'application et les employés faire de même. Les informations personnelles sont donc gardées secrètes et aucune donnée (adresse IP, e-mail, localisation, etc.) n'est conservée. Chacun peut donc donner son avis à sa guise. Les collaborateurs peuvent aussi interagir : aimer, commenter, etc.



bluekiwi

RSE & Intranet

C'est dans les vieux pots qu'on fait les meilleures confitures... Si l'intranet est une référence en matière de communication interne, il s'est enrichi ces dernières années avec des wikis internes par exemple. De plus, les RSE s'imposent de plus en plus régulièrement. Dans cette optique de « consommérisation », les utilisateurs peuvent échanger et partager avec tous les membres de l'entreprise. De Yammer à BlueKiwi, il existe déjà de nombreuses références sur le marché.



www.cloudcomputing-world.com



**Solutions
Datacenter
Management**

www.datacenter-expo.com

L'événement leader du Cloud et des Datacenters en France



Demandez dès maintenant
votre badge gratuit !

**1 et 2
avril 2015**

CNIT PARIS LA DÉFENSE

- 5.000** visiteurs
- 3.500** auditeurs
- 120** exposants
- 30** ateliers
- 30** tables rondes
- 4** keynotes
- 4** journées de formation
- 4** parcours experts :
 - Sécurité
 - Télécoms
 - SaaS
 - OpenCloud

Nouveau

- Rendez-vous de **Projets 1to1**
- 20 présentations de **Start Up** dans le cadre de :



6^{ème} édition

Avec

L'INFORMATICIEN

Platinum Sponsor



Gold Sponsors



Silver Sponsors

Cloud public

Bien choisir son fournisseur

Cloud privé, Cloud hybride ou... Cloud public. Cette dernière solution remporte de plus en plus de suffrages depuis ces quelques années, y compris dans les très grandes entreprises. En revanche, choisir son fournisseur n'est pas une sinécure. Car même si l'éventail de fournisseurs est finalement assez restreint, de nombreux critères entrent en jeu.



En quelques années, le Cloud public a pris du poil de la bête. D'une solution jugée à risque, elle devient de plus en plus commune, notamment au sein des grandes entreprises qui n'hésitent plus à migrer certaines de leurs applications sur les fournisseurs de IaaS/PaaS/SaaS. D'autres n'hésitent plus à développer directement leurs applications from scratch, après avoir fait le choix d'un prestataire. Le phénomène prend d'ailleurs énormément d'ampleur en dehors de nos frontières, aux États-Unis. La raison ? Les plus gros fournisseurs (Amazon, Microsoft, Google) sont tous américains, ce qui facilite les questions d'ordre juridique notamment.

La situation n'est pas exactement la même en France, où les freins sont encore nombreux avant le passage à l'acte. Dans son Cloudindex de décembre 2014, le cabinet PAC note d'ailleurs que la sécurité reste le premier critère bloquant pour les entreprises, avant les gains financiers ou les performances. Toujours concernant les problématiques franco-françaises, les critères des entreprises sont très... locaux. Le siège du fournisseur ou l'implantation géographique de son datacenter sont les deux premiers critères de choix. Pourtant, dans les faits, il est encore assez rare de rencontrer une entreprise qui choisisse principalement son fournisseur pour sa nationalité et sa localisation. Au contraire : ce sont même des critères qui, selon nous, passent bien après les facteurs de coût, de pérennité du fournisseur, de sa réputation voire de l'innovation proposée.

Cloud public : les plus sécurisés

Si la sécurité est au cœur des problématiques de toutes les entreprises, elle est pourtant devenue de moins en moins importante avec l'adoption du Cloud computing. Selon plusieurs cabinets spécialisés et autres infogérants que nous avons interrogés, les enjeux métier ou les gains financiers potentiels prennent le pas sur l'aspect sécuritaire. Et,

Quand Schneider Electric déborde sur AWS

Le géant français Schneider dispose d'une quinzaine de datacenters dans le monde pour servir ses propres besoins et ses clients. La majorité de ses services IT sont externalisés, en services managés. Problème : lancer une machine virtuelle (VM) prenait jusqu'à 1 mois et demi ! Depuis, Schneider Electric a pris les devants, en 2011, en intégrant Amazon Web Services à son catalogue d'hébergement. «*Nous utilisons cette solution comme une extension de nos propres datacenters : nous la voyons comme une salle virtuelle supplémentaire*», nous explique Lionel Marie,

Lead Network Architect chez Schneider Electric. Désormais dans un mode hybride, le Français a fait le choix d'Amazon pour deux raisons principales : performance et agilité. Pour ses besoins internes, il a même monté un réseau social d'entreprise, fourni par Tibco et hébergé chez l'Américain : «*Nous avons demandé à Tibco de créer une bulle virtuelle, non visible sur Internet. Il est perçu comme un intranet mais nous maîtrisons la qualité de bout en bout*», précise-t-il, ajoutant que, grâce à Amazon, il accède à «*des avancées technologiques non disponibles en interne*». La messe est dite.



Lionel Marie, Lead Network Architect chez Schneider Electric.



ce, malgré les différentes « affaires » Snowden, qui ont toutefois eu le mérite de rappeler que personne n'est réellement à l'abri. En revanche, il ne faudrait pas oublier un élément fondamental : désormais, le niveau moyen de sécurité des Clouds publics est supérieur à celui des Clouds privés. Certains le contesteront, bien sûr, mais c'est l'immense majorité des retours clients qui le prouve. Qu'on le veuille ou non, la sécurité est le cœur de métier des Amazon, Google, Microsoft, Numergy et consorts. Contrairement à n'importe quelle entreprise qui dispose de son datacenter mais dont les réseau, stockage, etc., ne sont pas son métier.

Par sécurité, la majorité des entreprises craignent tout d'abord une perte de contrôle. D'autre part, « les Américains ont moins de difficulté à déléguer des responsabilités à travers une relation contractuelle. C'est culturel, contrairement aux entreprises françaises », estime Chadi Hantouche, manager sécurité chez Solucom. Et, contrairement à ce que l'on croit généralement, externaliser un système dans le Cloud ne revient pas s'exonérer de toutes les responsabilités. D'autre part, « il y a encore et toujours le Patriot Act, qui soulève beaucoup de questions ».

Est-il légal d'utiliser Amazon en France ?

Le fournisseur américain Amazon (AWS) est la plupart du temps cité comme l'un des meilleurs du monde, voire *le meilleur*, l'incontournable.

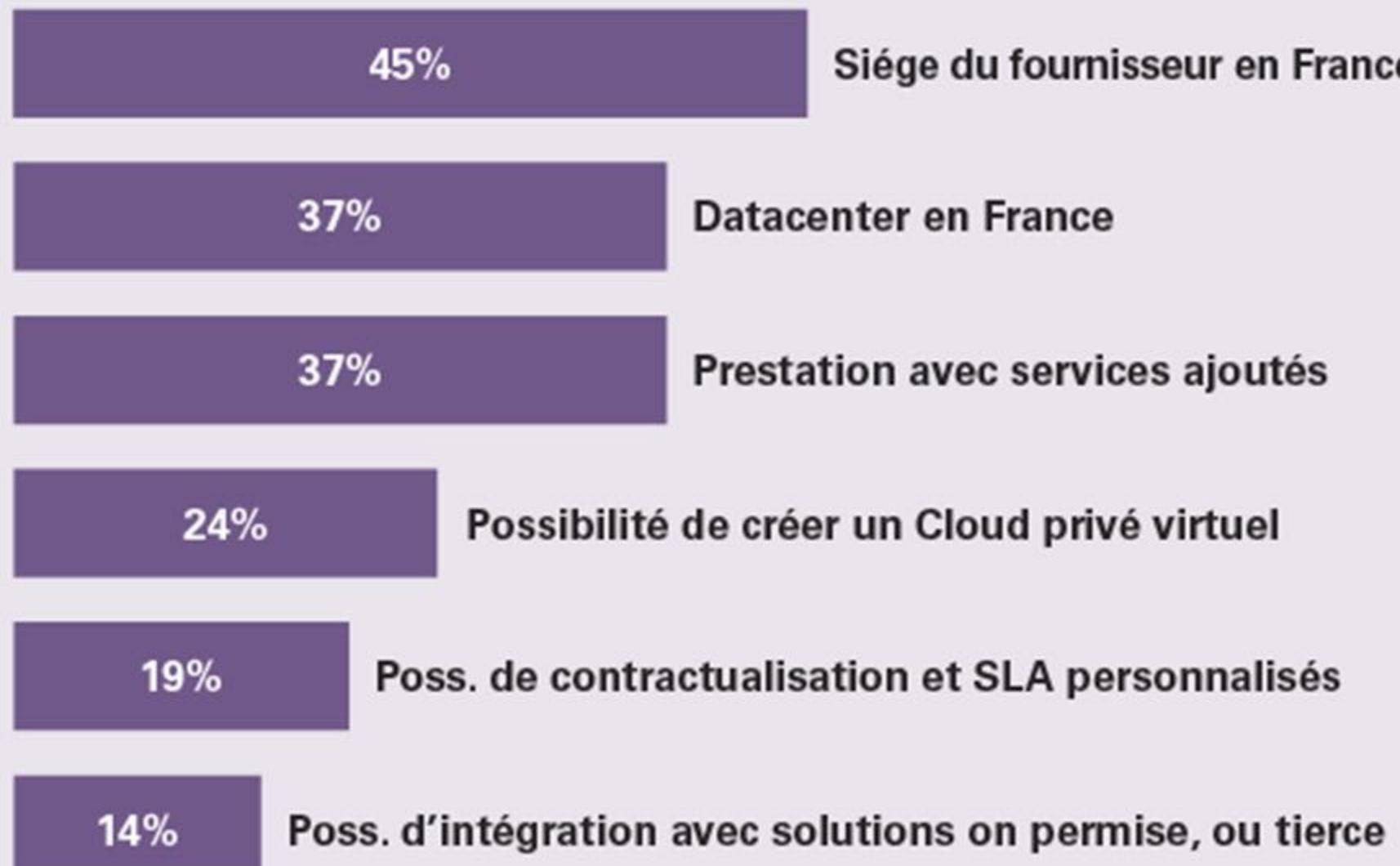
Retour d'expérience

Le spécialiste de l'infogérance NetXP estime que les retours d'expérience sont une donnée importante en matière de Cloud, notamment sur la partie Support : il existe parfois une différence entre engagement de réactivité et réactivité constatée. « Chez Amazon, l'engagement est de 12 heures, mais dans les faits cela dépasse rarement l'heure ! », s'enthousiasme Romain Lorenzini, directeur technique de NetXP. Il estime aussi que « la qualité des réponses apportées est au rendez-vous ». Ce qui n'est parfois pas le cas chez certains fournisseurs français qui « n'ont pas toujours un vrai sens du service client ». Pour nous, il détaille aussi les critères à prendre en compte dans le choix d'une offre de Cloud public :

- Sécurité
- Support
- Cohérence technique
- Coût
- Réversibilité
- Localisation des données
- Nationalité du fournisseur
- Puissance de la console d'administration
- Disponibilité & SLA
- Retour d'expérience d'autres clients
- Pérennité du fournisseur
- Capacité à innover

Les critères de choix d'un fournisseur de Cloud public

Part (en %) des entreprises qui utilisent des solutions clouds



Source : PAC Cloudindex, déc. 2014

Et ce n'est pas dû au hasard. Amazon est tout d'abord l'un des plus anciens à s'être forgé une réputation très solide. Il est aussi celui qui apporte le plus de solutions techniques aux équipes de production. Pérenne, – on sait qu'il ne mettra pas la clé sous la porte du jour au lendemain –, il livre également une guerre des prix, lesquels ont donc tendance à toujours baisser. Ses qualités techniques en font l'un des meilleurs mais, surtout, ce que les clients plébiscitent, c'est sa capacité à fournir toujours plus d'innovation. En cela, il conserve une longueur d'avance sur l'ensemble de ses concurrents, comme sur la partie support, réputée ultra efficace.

En revanche, Amazon est souvent critiqué pour le coût de la bande passante, l'opacité de ses contrats, mais aussi du fait de l'impossibilité de connaître le montant de sa facture avant la fin du mois ; même si certaines entreprises sont désormais spécialisées dans l'estimation desdites factures. Enfin, le dernier grief concerne les données en elles-mêmes. En effet, si, dans ses contrats

Support à distance pour tous les environnements

Prise de main à distance multi-plateformes | Contrôle mobile à partir d'iOS et d'Android | Prise en charge de Windows 8 et 8.1 | Vue d'ensemble interactive des écrans | Gestion et inventaire des systèmes | Distribution de fichiers | Fonctionne en LAN, WAN ou via Internet | NetSupport School inclus

NETSUPPORT
MANAGER

Query
Informatique

inclus avec
NetSupport Manager

NETSUPPORT
SCHOOL

Notification d'alertes



idéal pour
les formations
en interne
et les réunions

Gestion des avoirs informatiques



Helpdesk (console web)



Office 1-8



Office 9-14

Solutions complémentaires NetSupport :

Gestion des avoirs informatiques
NetSupport DNA



Helpdesk (console web)
NetSupport ServiceDesk



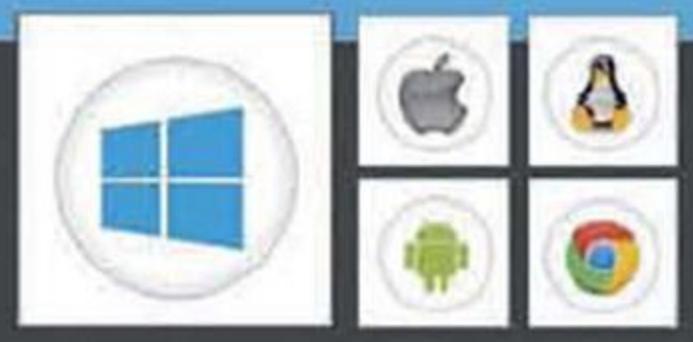
Protection du poste de travail
NetSupport Protect



Notification d'alertes
NetSupport Notify



NetSupport Manager offre un support multi-plateformes complet pour Windows, Mac, iOS et Android vers tous les postes Windows, Mac, Linux et Google Chrome.



NetSupport Manager propose des fonctionnalités à la pointe en matière de gestion de bureau et de support à distance.

Depuis un ordinateur, une tablette ou un smartphone, supervisez plusieurs systèmes à partir d'une même interface.

Intervenez à distance, distribuez des fichiers, montrez votre écran, enregistrez une session pour relecture. Obtenez en temps réel un inventaire logiciel et matériel, accédez aux services et à la configuration du système distant.

Conçu pour fonctionner sur votre LAN, WAN ou via Internet en toute sécurité, NetSupport Manager est une solution unique de support à distance, sans devoir faire appel à un service extérieur ni devoir payer un abonnement.

Téléchargez dès maintenant votre version d'essai de 30 jours !

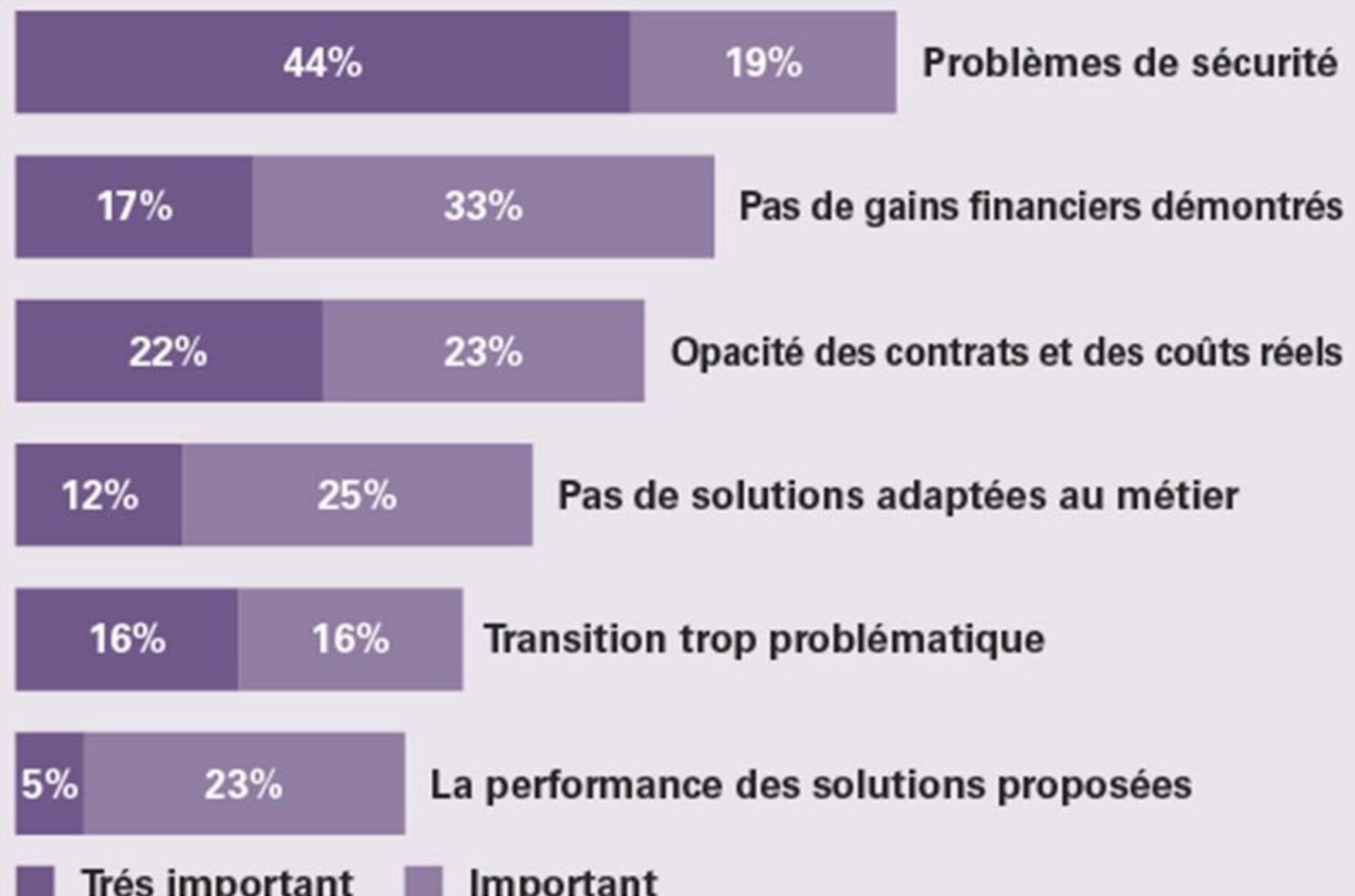


“Le secteur s'attend à une concentration des acteurs dans les années à venir, c'est une évidence”

Maxime Kurkdjian, président d'Oxalide.

Les raisons de ne pas utiliser de Cloud

Part (en %) des entreprises, qui n'utilisent pas de solutions cloud :



Source : PAC Cloudindex, déc. 2014

clients, Amazon propose que ses contenus soient associés à une région, rien ne semble lui interdire d'exploiter vos données comme bon lui semble. Mais dans le contrat, on peut lire qu'il s'octroie le droit de transférer vos données « *après vous avoir prévenu* ». Les termes seraient convenables si l'Américain n'ajoutait pas qu'il peut également transférer vos données s'il y est contraint par « *la loi ou des demandes des autorités publiques* ». Or une entreprise française qui utilise Amazon peut y déposer des données personnelles. En la matière et pour une entreprise française, la Cnil interdit les transferts de données hors de l'UE, avec des conditions. Il faudra donc être extrêmement vigilant sur ces conditions. « *Je m'étonne qu'aucun procès n'ait encore eu lieu en France sur ce sujet* », nous glisse un de nos interlocuteurs... Car peu d'entreprises semblent en conformité.

Que valent nos fournisseurs français ?

OVH, Ikoula, Numergy, CloudWatt... La liste des fournisseurs de Clouds publics en France est bien fournie, avec des références connues et des solutions éprouvées par un certain nombre d'entreprises. Toutefois, l'engouement est encore assez faible pour les fournisseurs tricolores. En cause : leur incapacité à fournir des solutions techniques aussi avancées que celles de leur principal concurrent américain. Pourtant, en termes de disponibilité ou de tarification, des études montrent qu'ils sont assurément compétitifs sur le marché. De plus, « *le secteur s'attend à une concentration des acteurs dans les années à venir, c'est une évidence* », estime Maxime Kurkdjian, président d'Oxalide.

Cette concentration pourrait venir de partout. D'autant que le 17 mars, l'État a mis fin aux financements des Clouds souverains Numergy et CloudWatt. Initialement, il devait verser 75 millions d'euros à chacun de ces projets. Actuellement, moins de la moitié de la somme aurait déjà été versée, et pas un centime de plus ne sera donné. Le solde sera « *consacré à d'autres projets* », précise Bercy. Rappelons que le paysage a changé : Orange doit par exemple monter à 100% dans le capital de CloudWatt. Du côté de Numergy, les récents mouvements changent la donne : initialement créé par Bull et SFR, mais ces deux entreprises ont été par la suite rachetées, la première par Atos, la seconde par Numericable. L'avenir de Numergy est donc trouble, Patrick Drahi (patron d'Altice-Numericable, ndlr) ne semblant pas manifester d'intérêt très fort pour cette activité. *

ÉMILIEN ERCOLANI

Comparatif du support des offres de cloud public

Il existe de nombreux critères importants qui doivent guider le choix d'un fournisseur. Parmi eux, le support qui doit être le garant du bon fonctionnement d'un service cloud.

Nous avons décidé de comparer les services support des principaux fournisseurs américains, mais aussi ceux d'une partie des fournisseurs français emblématiques.

Amazon Web Services				
	BASIC (BRONZE)	DÉVELOPPEUR (SILVER)	PROFESSIONNEL (GOLD)	ENTREPRISE (PLATINUM)
Prix mensuel	Compris	49\$ / mois	Pourcentage selon la facture	Pourcentage selon la facture
Temps de réponse sur incident majeur	NC	Inférieur à 12 heures	Inférieur à 1 heure	Inférieur à 15 minutes
Forum communautaire	✓	✓	✓	✓
Assistance téléphonique 24/24 - 7/7	✗	✗	✓ (365 j/an)	✓ (365 j/an)
Assistance / support web	✗	✓ (365 j/an)	✓ (365 j/an)	✓ (365 j/an)
Gestion prioritaire	✗	✗	(priorité en fonction de la criticité)	(priorité en fonction de la criticité)
Support avec experts / ingénieurs dédiés	Membre du service clients technique	Membre du support dans le Cloud	Ingénieur support dans le Cloud	Ingénieur support chevronné dans le Cloud
Conseils / bonnes pratiques	✓ AWS Trusted Advisor	✓ AWS Trusted Advisor	✓ AWS Trusted Advisor	✓ AWS Trusted Advisor

CloudWatt				
	BASIC (BRONZE)	DÉVELOPPEUR (SILVER)	PROFESSIONNEL (GOLD)	ENTREPRISE (PLATINUM)
Prix mensuel	Gratuit	Gratuit	15% de la facturation de la consommation IaaS (minimum 200€)	15% de la facturation de la consommation IaaS (minimum 2000€)
Temps de réponse sur incident majeur	Pas d'engagement	Pas d'engagement	1 jour ouvré	30 minutes
Forum communautaire	✓	✓	✓	✓
Assistance téléphonique 24/24 - 7/7	✗	✗	✗	✓
Assistance / support web	✓	✓	✓	✓
Gestion prioritaire	✗	✗	✗	✓
Support avec experts / ingénieurs dédiés	✗	✗	✗	✗
Conseils / bonnes pratiques	✗	✗	✗	✓

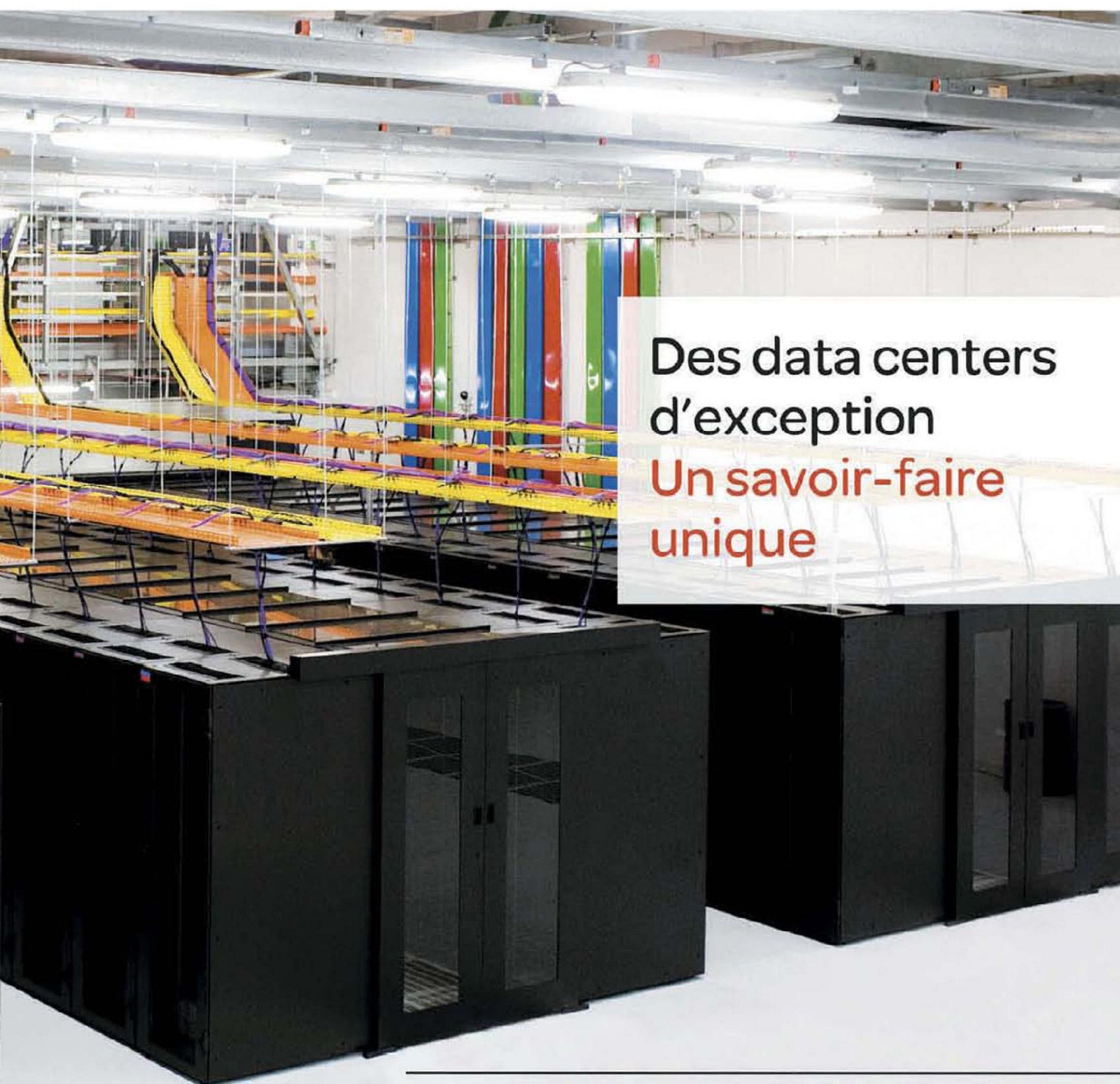
Google Cloud Platform				
	BASIC (BRONZE)	DÉVELOPPEUR (SILVER)	PROFESSIONNEL (GOLD)	ENTREPRISE (PLATINUM)
Prix mensuel	Gratuit	150\$ / mois	À partir de 400\$ / mois	Sur devis
Temps de réponse sur incident majeur	NC	4 heures ouvrées	1 heure	15 minutes
Forum communautaire	✓	✓	✓	✓
Assistance téléphonique 24/24 - 7/7	✗	✗	✓	✓
Assistance / support web	✓	✓	✓	✓
Gestion prioritaire	✗	✗	✓	✓
Support avec experts / ingénieurs dédiés	✗	✗	✗	✓
Conseils / bonnes pratiques	✗	✗	✓	✓



Ikoula				
	BASIC (BRONZE)	DÉVELOPPEUR (SILVER)	PROFESSIONNEL (GOLD)	ENTREPRISE (PLATINUM)
Prix mensuel	50€ / mois	100€ / mois	250€ / mois	500€ / mois
Temps de réponse sur incident majeur	⌚ 30 minutes	⌚ 30 minutes	⌚ 15 minutes	⌚ 15 minutes
Forum communautaire	NC	NC	NC	NC
Assistance téléphonique 24/24 - 7/7	18 / 24h - 5 / 7j	18 / 24h - 5 / 7j	18 / 24h - 5 / 7j (24/7 en option)	24/7 avec numéro dédié
Assistance / support web	✓	✓	✓	✓
Gestion prioritaire	12 heures	12 heures	4 heures	2 heures
Support avec experts / ingénieurs dédiés	✗	✗	En option	✓
Conseils / bonnes pratiques	✓	✓	✓	✓

Microsoft Azure				
	BASIC (BRONZE)	DÉVELOPPEUR (SILVER)	PROFESSIONNEL (GOLD)	ENTREPRISE (PLATINUM)
Prix mensuel	21,60€	223,41€	744,70€	Sur demande
Temps de réponse sur incident majeur	Moins de 8 heures	Moins de 2 heures	Moins de 1 heure	Moins de 15 minutes
Forum communautaire	✓	✓	✓	✓
Assistance téléphonique 24/24 - 7/7	✗	✗	✓	✓
Assistance / support web	✗	✗	✗	✗
Gestion prioritaire	✗	✗	✓	✓
Support avec experts / ingénieurs dédiés	✗	✗	✓	✓
Conseils / bonnes pratiques	NC	NC	NC	NC

OVH				
	HUBIC	RUNABOVE STORAGE	RUNABOVE INSTANCE	DEDICATED CLOUD
Prix mensuel	De 0 à 10€	À partir de 0,01€ / Go	De 9 € à 96 €	À partir de 421€ HT / mois
Temps de réponse sur incident majeur	12 heures ouvrées	NC	NC	Moins de 15 minutes (support VIP)
Forum communautaire	✓	✓	✓	✓
Assistance téléphonique 24/24 - 7/7	✗	✗	✗	✓
Assistance / support web	✓	✓	✓	✓
Gestion prioritaire	✓	✗	✗	✓
Support avec experts / ingénieurs dédiés	Experts	Experts	Experts	Ingénieur système (support GS)
Conseils / bonnes pratiques	✓	✓	✓	✓



Des data centers
d'exception
Un savoir-faire
unique

TelecityGroup est le n°1 européen des opérateurs de data centers neutres.

- 100% européen
- 3 data centers en France
- Plus de 400 fournisseurs de réseaux

- 3000 clients : des PME aux grandes entreprises, issues du cloud, de la finance, des médias, du e-commerce, de l'industrie, des services.
- Equipes en 24/7/365



IT Automation

Faire face à la simplexité

Avec les technologies de virtualisation et le gonflement des infrastructures nécessaires pour soutenir la charge et le volume de données dans les datacenters, se fait jour le besoin d'automatiser les tâches de gestion et d'administration pour y faire face. La tendance DevOps propose des outils pour traiter les infrastructures comme du logiciel – ou « Infrastructure as Code » – et autoriser cette automatisation. Un moyen de fournir des outils simples et flexibles dans des environnements complexes.



Les opérationnels des services IT sont confrontés à des défis qui dépassent souvent de loin leurs possibilités. Les environnements dont ils ont la charge se complexifient dans leur technicité du fait d'une virtualisation plus forte, ajoutant le stockage et le réseau aux simples serveurs. Les usages et les exigences des utilisateurs sont aussi plus forts en demandant une disponibilité et une qualité de service bien supérieures à ce qui avait cours auparavant. Dans le même temps, les équipes informatiques doivent assurer la conformité de toutes les politiques mises

Un écran d'administration du logiciel Chef, vedette de l'automatisation.

Chef cookbook name	CloudBolt Application	Servers	Environments
nginx	nginx	chefclient18, chefclient19, chefclient20, chefclient21, chefclient22, chefclient23	Unconstrained
apache2	apache2	chefclient18, chefclient19, chefclient20, chefclient21, chefclient22, chefclient23	Unconstrained
apt	apt	chefclient21	Unconstrained
blueoil	blueoil	None	Unconstrained
nginx_simpleapi	nginx_simpleapi	chefclient23	Unconstrained
openvz	openvz	None	Unconstrained



en place dans l'entreprise, et cela avec des budgets en baisse ou en faible augmentation. Sur ce constat de départ se sont surajoutés les environnements Cloud amenant leurs propres avantages mais aussi leurs propres inconvénients sur les parties de gestion et d'administration avec leur dynamisme.

L'Informaticien ne découvre pas la lune en dressant ce tableau. Cette approche ne répond plus aux besoins actuels des administrateurs qui doivent gérer des environnements de plus en plus dynamiques et changeants avec des configurations différentes et mouvantes. Rien que sur les environnements Cloud, IDC, le cabinet d'analyste américain, prévoit que les Clouds publics vont attirer près de 100 milliards de dollars en 2016 et que 22 milliards de dollars seront dépensés dans les environnements de Clouds privés en 2017. Une étude similaire pour le compte de Cisco prévoit que les deux tiers des workloads seront dans les Clouds en 2017.

La demande des administrateurs est de pouvoir gérer simplement ces vastes environnements et d'être en mesure d'automatiser les tâches récurrentes, souvent sans véritable intérêt pour se consacrer à la partie importante de leur travail. Pour se rendre compte de la réalité aujourd'hui, un exemple comme Domino Pizza aux États-Unis est intéressant. Deux administrateurs sont en charge de 1 500 serveurs virtuels gérant à

distance la facturation des points de caisse de chaque site du vendeur de pizza. Si ces serveurs sont indisponibles, impossible de faire payer les clients. On ne fait pas plus critique !

Automatisation vs Optimisation

Avant d'aller plus loin, il convient de préciser ce que l'on entend par automatisation dans l'IT et de faire la différence avec un concept qui peut paraître proche, l'orchestration. Un process est la suite de différentes tâches effectuées. L'automatisation se propose de construire des blocs prédéfinis pour les tâches récurrentes et d'automatiser leurs déploiements. L'ensemble de ces blocs construisent un process orchestré par un outil plus global qui choisit et déploie l'ensemble d'un processus en faisant appel aux différents blocs automatisés. Très souvent, une confusion existe entre les deux termes car de nombreux outils du marché reprennent le nom « orchestrator » pour en fait réaliser l'automatisation de tâches uniques comme la configuration d'un serveur.

L'Infrastructure comme du code

Une nouvelle approche émerge pour pallier les limites des outils classiques. Elle s'inscrit dans la tendance DevOps. Eh oui, dans DevOps, il y a Ops et cet aspect d'automatisation n'est pas oublié. En utilisant les techniques, les pratiques et les outils issus du développement logiciel, il est possible d'automatiser et de porter sur différents nœuds des actions effectuées souvent et s'assurer que ces actions seront testées avant d'être déployées sur des serveurs en production. L'idée est de pouvoir traiter l'infrastructure comme du logiciel et de profiter des meilleures pratiques du monde du développement. Il est plus simple de l'écrire ou d'en parler que de le réaliser concrètement.

De nombreux outils sur le marché

Techniquement, les solutions se présentent comme des scripts qui automatisent la configuration d'un serveur, d'une machine virtuelle ou toute autre tâche unique et récurrente pour un administrateur. Ce principe d'automatisation ne s'arrête pas aux serveurs et peut s'appliquer au stockage, aux équipements de réseau et dans tous les environnements : physiques, virtuels, Cloud privé ou public.

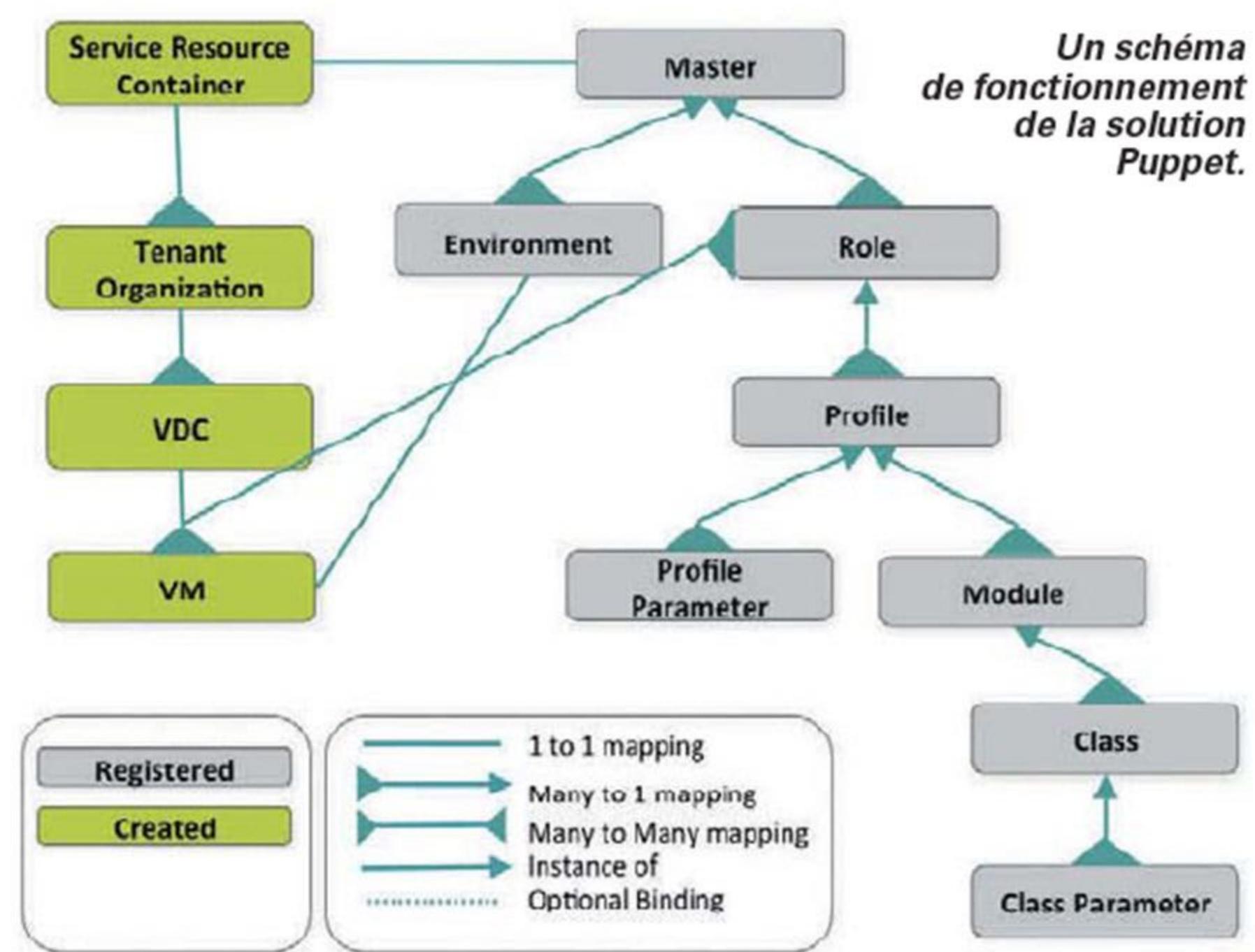
Les outils les plus connus proviennent du monde de l'Open Source. Chef et Puppet tiennent le haut du pavé dans le domaine. On peut y ajouter

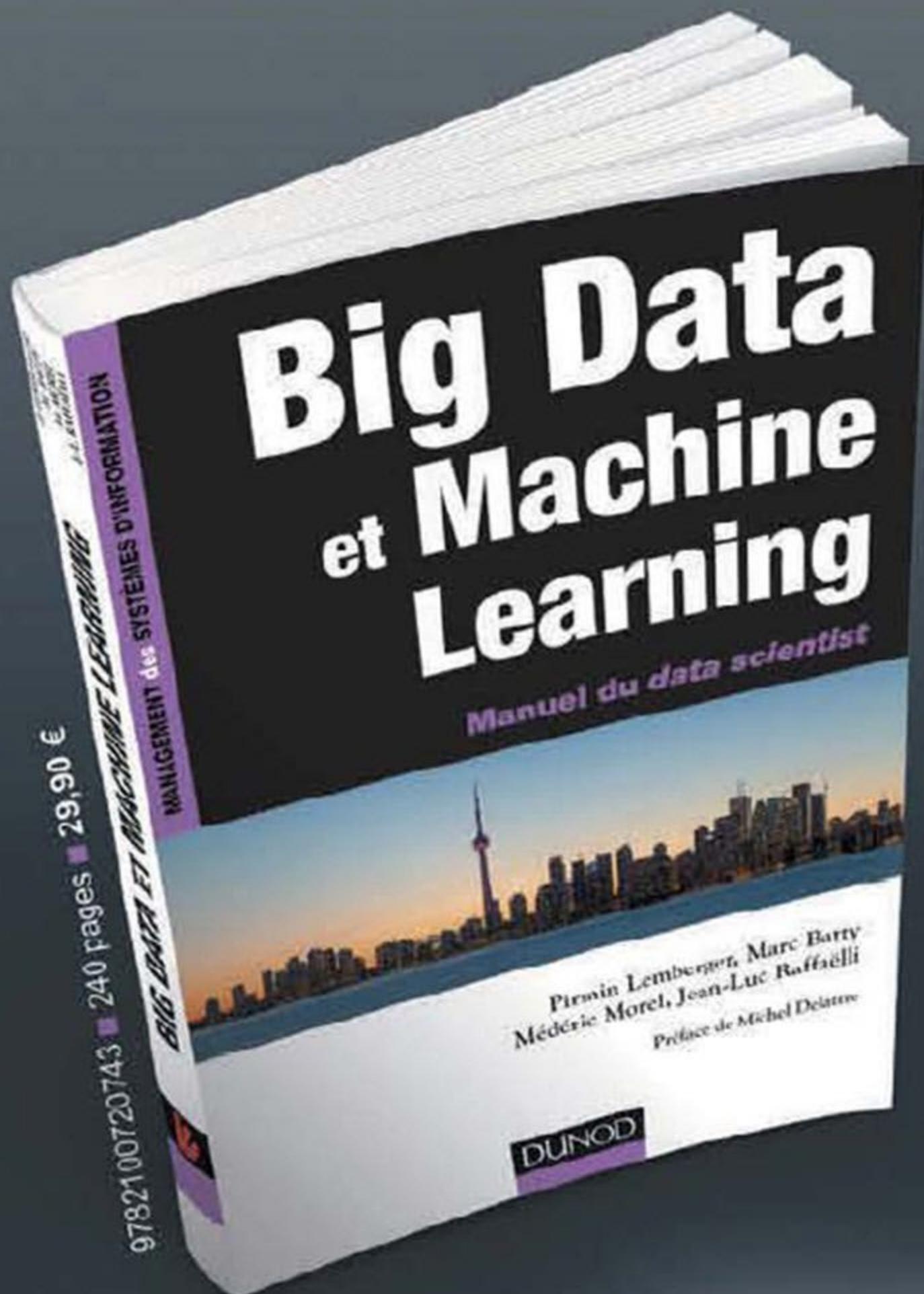
JuJu, Ansible, Pallet. Des éditeurs plus renommés ont aussi des logiciels d'automatisation comme Service Now, BMC, HP, Docker et New Relic.

Suivant les outils, les systèmes virtuels et les environnements supportés diffèrent. Le choix est ainsi orienté ou dicté par l'existant de votre entreprise. Ces outils demandent parfois des connaissances spécifiques sur un langage. Chef est développé en Ruby, qui n'est pas très employé dans le cadre de l'entreprise. Tous réclament des efforts d'intégration et les API sont un point à regarder de près, en particulier celle concernant la CMDB, la base des configurations des systèmes. Rappelons que toutes les tâches ne sont pas forcément automatisables et, suivant leur criticité ou leur risque, il conviendra de regarder s'il est nécessaire d'automatiser ou non celle-ci.

Au bilan, la démarche d'automatisation permet de libérer les administrateurs de tâches à faible valeur ajoutée et récurrentes, d'éviter des erreurs de configurations sur la mise en œuvre d'unités d'œuvre simples comme des serveurs ou des machines virtuelles tout en apportant une traçabilité des actions réalisées. Le Ponemon Institute, un cabinet d'étude américain, estimait à 5 000 dollars la minute d'interruption de service. L'automatisation est donc aussi un moyen de baisser les coûts des opérations du service informatique. Bien réalisée, cette phase d'industrialisation des opérations permettra aussi une transition plus douce et mieux contrôlée vers les environnements en Cloud. ✎

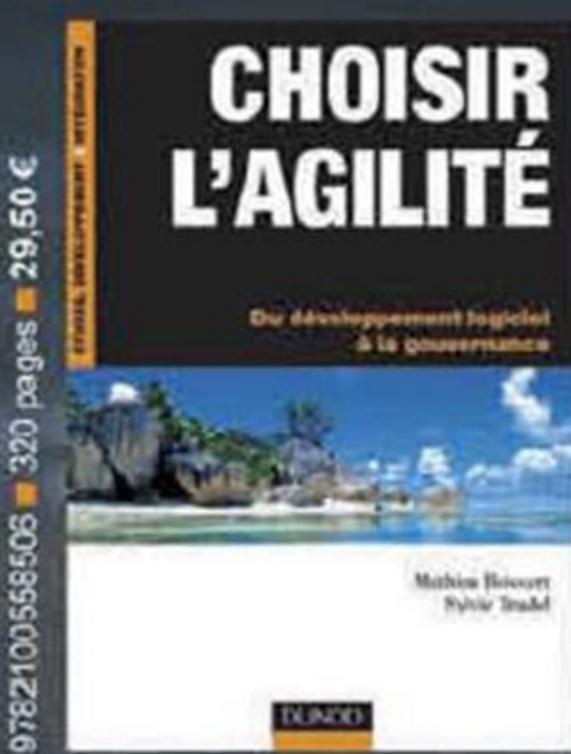
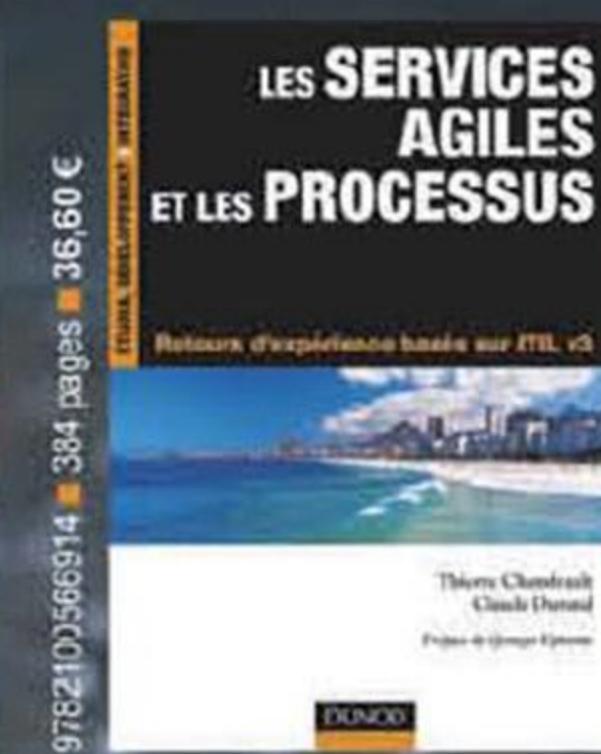
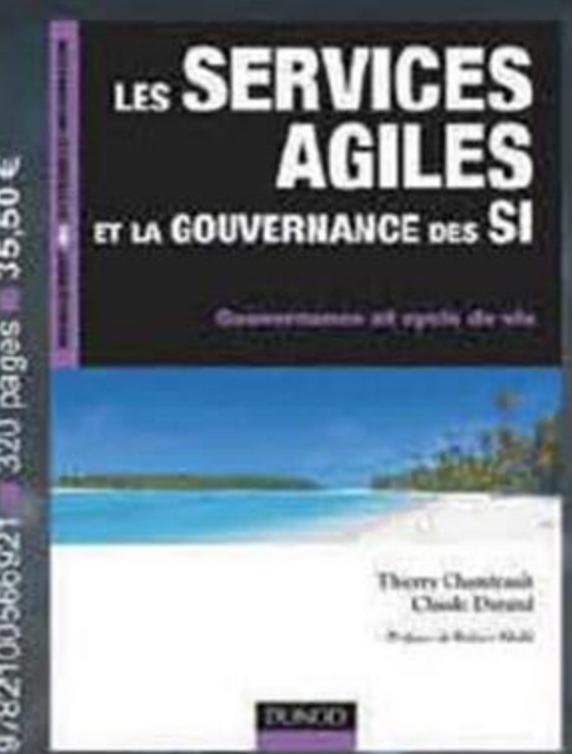
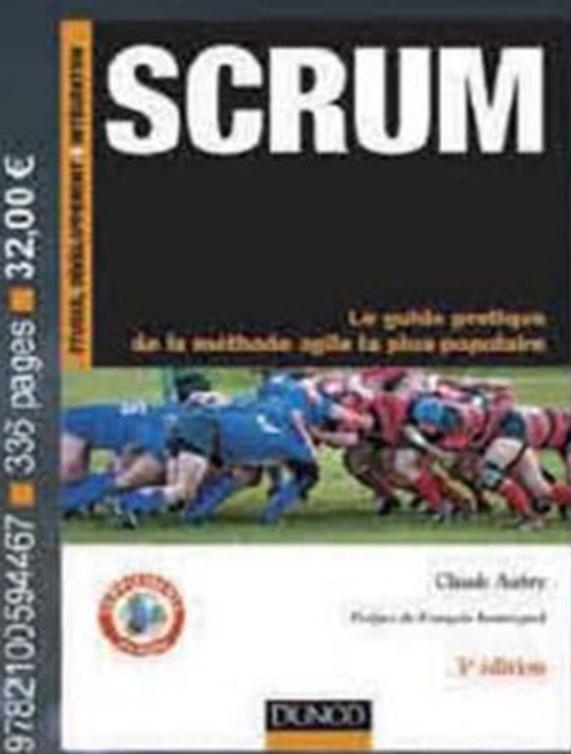
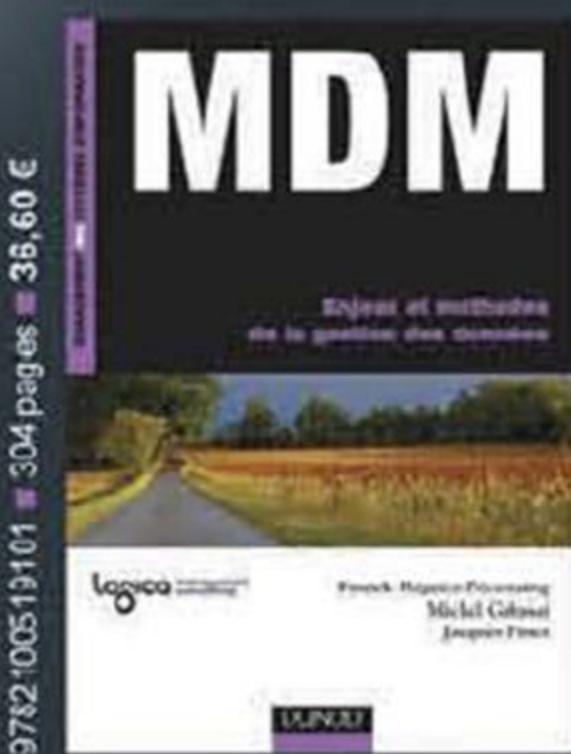
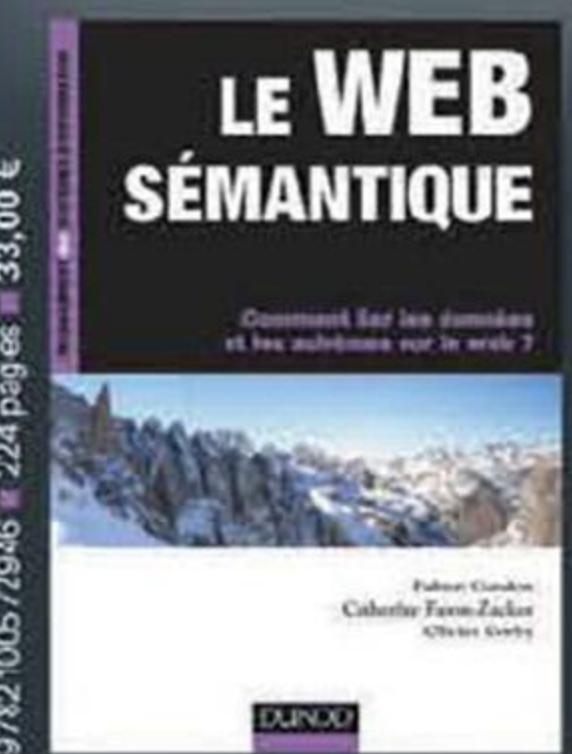
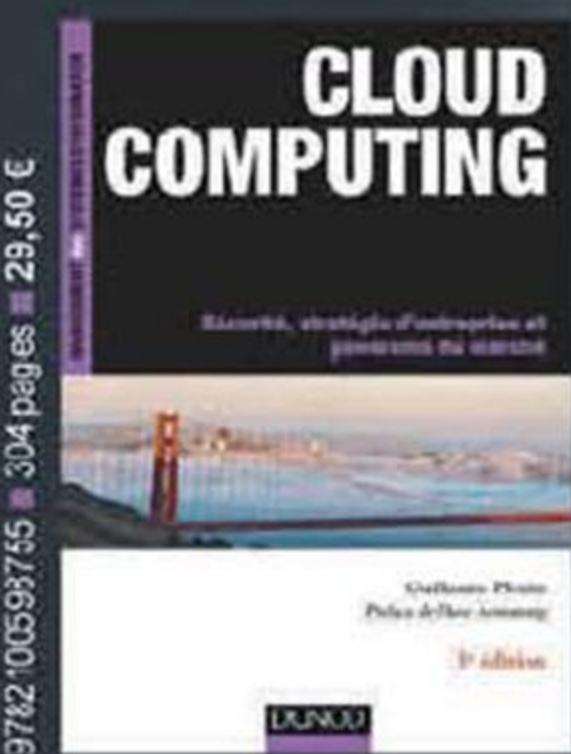
B. G.





Le guide
pour comprendre
les enjeux d'un projet
Big Data
et mettre en place
un **data lab**

À DÉCOUVRIR ÉGALEMENT



Mégadonnées

Les projets prennent corps

Si 2014 a été l'année des tests et du *Proof of concept* dans les grands groupes, 2015 voit éclore de nombreux projets. Un point sur les principales mises en œuvre du moment dans les entreprises françaises.



Les cas d'usages du Big Data, ou mégadonnées en bon français, sont nombreux et applicables à de nombreuses industries. Certains projets permettent de revisiter des processus déjà anciens, d'autres trouvent des applications nouvelles. SFR est dans le premier cas et revoit son analyse de churn – les clients voulant quitter l'opérateur – avec des analyses de Big Data. Chaque jour l'opérateur fournit 20 millions de lignes de logs sur la plate-forme de Sinequa pour surveiller les connexions de ses abonnés et voir s'ils ne vont pas trop souvent sur les pages traitant de la résiliation de contrats ou vers les offres des concurrents. La Poste mobile

Le projet REMiND vise à aider les experts lors des opérations de démantèlement des centrales nucléaires.



suit un projet analogue avec la mise en place d'une collecte multi canal des données de consommation des clients et en est à l'étape de mise en place des modèles prédictifs sur ces données pour l'analyse de churn.

Dans le secteur de l'assurance, Covea, la maison-mère de MMA, de la MAAF et de la GMF, a lancé son plan « Ambition client 2020 ». Les trois sociétés sont invitées à unifier leur données dans un socle commun fourni par la distribution de Cloudera pour Hadoop. La volumétrie actuelle est d'environ 40 To. Une première application permet de remonter une fiche synthétique des données clients aux agents. La solution s'appuie sur l'application de recherche SolR. Le complet déploiement opérationnel sera effectif en juin 2015 pour l'entité de gestion d'épargne.

La Fnac pour sa part s'est associée avec une start-up, Tinyclues, qui a mis en place un algorithme prédictif permettant d'extraire des données fiables sur la cible des adhérents Fnac en fonction de leurs achats et espère optimiser son chiffre d'affaires de 30 % par des propositions plus précises à ses adhérents.

Rondes de drones pour surveiller les voies

Lors du dernier salon Big Data qui s'est tenu les 10 et 11 mars derniers à Paris, des projets novateurs ont été récompensés. Le 1^{er} prix est revenu à la société TellMePlus, qui a collaboré avec la SNCF et le CNRS, pour un projet de drones de surveillance des voies ferrées. La première application serait d'opérer par ce biais une maintenance préventive des voies par la surveillance de la végétation près de celles-ci ou de signaler des chutes à proximité des voies (rochers, arbres...) par une analyse en temps réel des images. Le dispositif est complété par des vues satellite et des caméras au sol. Actuellement pilotés par des humains, les drones devraient à terme être programmés pour intervenir de manière autonome. Un parcours expérimental entre Lyon et Dijon va être mis en place sur une longueur de 100 kilomètres.

Le second prix est revenu à Coheris en collaboration avec SEB pour son programme Open Food Systems. Ce programme ambitionne de construire un écosystème complet pour faciliter la préparation des repas grâce à la mise à disposition de contenus, d'appareils de cuisson intelligents et connectés et de services innovants. Au cœur de la solution se trouve le moteur de recommandation de Coheris qui s'appuie sur des modèles « auto-apprenants » intégrant différents algorithmes et filtres pour collecter et exploiter les données du profil de l'utilisateur dans son contexte. Il produira diverses recommandations, de l'achat de produits à l'échange de recettes. Safety-Line complète ce podium avec le projet Opti-Climb qui vise à optimiser la consommation de carburants des avions de ligne. Le projet a eu une expérience opérationnelle avec Transavia et utilise les données des boîtes noires pour optimiser le profil de montée du vol et la consommation de carburant.

Parkeon remporte la palme de l'application grand public avec son application Path to Park, disponible déjà à Issy-les-Moulineaux et bientôt dans dix autres villes d'Île-de-France. Elle permet par des calculs statistiques, de prédire et de localiser les zones de stationnement disponibles à proximité et guide l'automobiliste jusqu'à ce

point. Disponible sur iOS, l'application devrait être proposée sous peu sur Android. Le moteur de calcul s'appuie sur des données de différentes sources comme les horodateurs, la météo... L'application est déjà utilisée en pilote dans la plupart des capitales par 6 000 personnes et Parkeon vise 80 000 utilisateurs d'ici à la fin 2015.

Pense-bête des experts

Enfin, le jury a distingué le projet DADA du CNRS qui se propose d'exploiter en temps réel, de manière exhaustive et industrielle, l'ensemble des données d'observations du système climatique afin de mettre en évidence le lien de causalité entre les activités humaines et les changements climatiques.

Un pense-bête... pour les experts. C'est le pari qu'a fait le consortium REMiND. Le projet vise à épauler et assister les experts dans leur navigation à travers les immenses corpus de documents et de données qu'ils doivent traiter pour établir les différents scénarios de démantèlement des centrales nucléaires. Objectif : gagner du temps et réduire le nombre d'erreurs humaines. En effet, la plupart des accidents survenus lors des phases de démantèlement serait dus à la non prise en compte d'une information-clé, qui figurait pourtant bien dans les bases de données...

Dans un tout autre domaine, Starbucks exploite le Big Data afin d'optimiser ses prochaines installations de points de vente. L'enseigne a couplé son outil de planification d'ouvertures de magasin avec un outil d'information géographique (ESRI). L'application va plus loin et permet de proposer de nouveaux produits dans les menus en fonction de la localisation.

Quand à Thyssen Krupp, il reporte sa maintenance préventive dans le Cloud. L'industriel allemand utilise trois services de Big Data de Microsoft sur Azure pour anticiper les pannes de ses ascenseurs. Le système assiste aussi les réparateurs lors de leurs missions en leur donnant les causes probables de pannes sur les centaines de code erreurs possibles sur ces équipements. Un premier test a été réalisé en 2014 sur 50 ascenseurs. Le déploiement sera généralisé en juin prochain. ✎

BERTRAND GARÉ

TellMePlus est le grand gagnant des trophées du Big Data 2015 avec son application de surveillance des voies ferrées.



Taboola, expert en recommandation de contenus

La jeune pousse israélienne spécialisée dans la recommandation de contenus vient de lever 117 millions de dollars, notamment auprès de Groupe Arnault.



Adam Singolda,
PDG fondateur
de Taboola.



Et de deux! Après le navigateur israélien Moovit, c'est au tour de son compatriote Taboola de s'attirer les faveurs d'investisseurs européens. La start-up israélienne qui a développé une solution de recommandation de contenus vient en effet de boucler un nouveau tour de table de 117 millions de dollars auprès d'Advance Publications (CondeNast), Comcast Ventures, Carlo de Benedetti, Yahoo! Japan ainsi que Groupe Arnault – l'actionnaire de contrôle du groupe français LVMH.

Un financement qui devrait lui permettre d'atteindre trois objectifs. « *Tout d'abord, nous voulons investir dans la technologie et le développement de nos bureaux israéliens, relève le PDG fondateur de Taboola, Adam Singolda. Nous voulons aussi nous déployer à l'étranger en mettant l'accent sur la France, l'Italie et le Japon. Enfin, notre ambition est de travailler sur la nouvelle génération des moyens de personnalisation, afin d'offrir aux fournisseurs de contenus et aux*

annonceurs des outils supplémentaires dans la recommandation de contenus, et d'accroître l'implication des utilisateurs. »

Fondée en 2007 par Adam Singolda, la société basée à New-York, mais dont la R & D est localisée à Tel-Aviv, a mis au point une solution de recommandation personnalisée de textes et de vidéos permettant aux éditeurs d'accroître la monétisation de leurs contenus sur Internet. La technologie est fondée sur des modèles mathématiques complexes d'extraction de données, sur l'historique des vidéos visualisées et sur le vote des internautes.

Déjà de sérieuses références

Le modèle de business repose sur la monétisation de contenus externes au site proposés par des centaines d'annonceurs partenaires, avec un paiement au clic. Évoluant sur le créneau porteur de la publicité native, la start-up s'est implantée depuis plus de deux ans sur le territoire français, avec des clients comme *Europe1.fr*, *Parismatch.com*, *RMC*, *BFM* ou encore *Eurosport*. Dans le monde anglo-saxon, elle dispose également de sérieuses références, avec des clients comme *Mashable*, *la BBC*, *le Huffington Post* ou *le Daily Mail*.

Reste que l'entreprise de 150 salariés qui revendique 200 milliards de recommandations pour 550 millions de visiteurs uniques par mois, n'est pas la seule à viser un leadership mondial dans la recommandation de contenus. Son principal concurrent? Une autre jeune pousse israélienne baptisée Outbrain, qui, à l'instar de Taboola, ambitionne de s'introduire au Nasdaq dans un proche avenir. La firme a annoncé en novembre un accord majeur avec TimeInc, le géant des médias américains, et en mars, une collaboration avec le groupe *le Monde*. Créeée en 2006 par Yaron Galai et Ori Lahav, la société compte fournir à ses prestigieux partenaires des outils mariant la prise de décision éditoriale avec l'analytique prédictive et les recommandations générées par des algorithmes. ✎

NATHALIE HAMOU

Des ambitions dans la « publicité programmatique »

De la recommandation à l'achat d'espaces, il y a un pas que Taboola a franchi l'été dernier en faisant l'acquisition de la société californienne Perfect Market. Un rachat qui lui a permis de mettre la main sur une plate-forme de recommandation servant deux cents éditeurs. Mais surtout de monétiser des sites en intégrant une plate-forme programmatique de vente et d'achat d'espaces publicitaires. L'idée est simple : utiliser les indicateurs qui servaient au moteur à suggérer tel ou tel contenu à un utilisateur au bas d'un article, pour lui proposer une bannière publicitaire pour un service ou un produit. Dans la foulée de ce rachat, la société a en effet lancé sa solution Taboola X, « *qui allie la publicité de performance native – produits et services – à la publicité native – article, vidéo et galeries – de façon à en extraire le meilleur pour les utilisateurs comme les éditeurs* ».



Les premiers pas d'Office 2016

Office 2016 est en approche... Microsoft en a dévoilé une première préversion dédiée aux IT et aux développeurs. Comment s'inscrit-elle dans la nouvelle stratégie de l'éditeur ? Que dévoile-t-elle de la version finale ? Que faut-il en retenir ? On vous dit déjà tout...

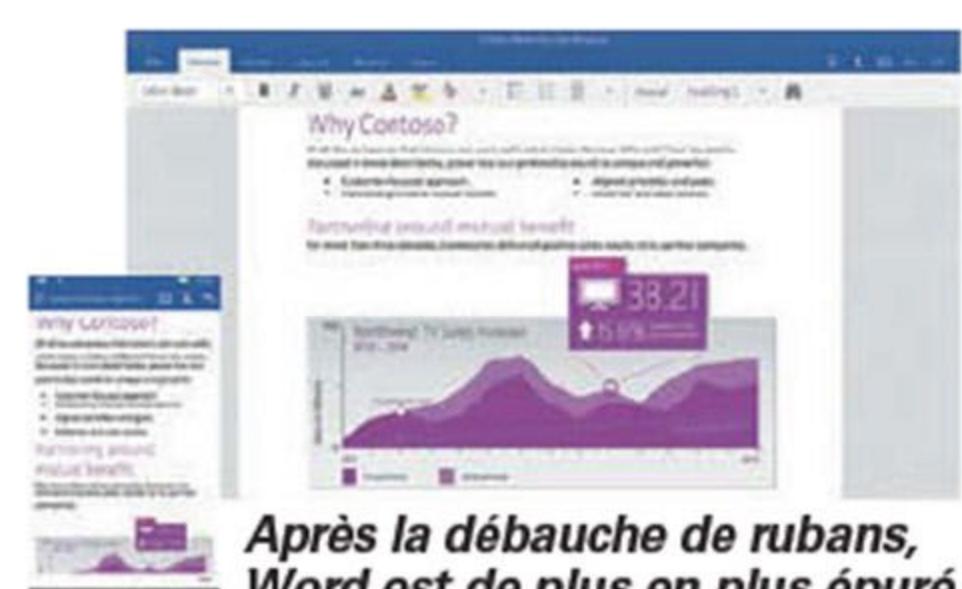
Décidément, l'année 2015 est une grosse année pour Microsoft. Certes la sortie de Windows 10 sur PC, tablettes, smartphones et objets connectés attire tous les regards. Mais l'actualité Office est loin d'être en reste. Office 2016 arrive et attaque sur quatre fronts différents : le Web, avec Office Web Apps & Office 365, le bureau PC, les machines tactiles Windows 10 et le Mac ! Il est évidemment très intéressant de se pencher assez tôt sur l'évolution des deux traditionnelles vaches à lait de Microsoft, alors qu'elles doivent simultanément s'accorder avec le nouveau credo de l'éditeur « *Mobile First, Cloud First* ». Sur le papier, Windows et Office sont forcément, de par leur histoire, les deux piliers de Microsoft les plus éloignés de cette refondation. Mais, paradoxalement, Office a été aussi l'un des premiers signes tangibles du changement opéré au sein de l'éditeur avec l'introduction, quelques semaines après la prise de pouvoir de Satya Nadella, d'une version iPad et iPhone, suivie à la fin de l'année dernière d'une version Android.

L'annonce d'Office 2016, trois ans après celle d'Office 2013, n'est évidemment

pas une surprise. Mais cette nouvelle édition de la suite bureautique débarque dans un univers qui a considérablement changé. Le modèle de distribution sur abonnement d'Office 365 s'est imposé à large échelle. Les tablettes sont devenues des outils de productivité pour bien des utilisateurs – notamment depuis l'apparition des concepts Surface et PC Hybrides. Et certains Best Sellers récents ont même été écrits, partiellement ou en intégralité sur des smartphones, à l'instar de « *50 shades of Grey* » de EL Jones ou des deux romans « *After* » de Anna Todd.

Une stratégie alignée sur Windows 10 ?

La Preview « IT Professionals & Developers » d'Office 2016 a été annoncée fin mars lors de la conférence Convergence 2015. Microsoft adopte là une approche similaire à celle mise en œuvre avec Windows 10. En effet, cette Preview reste très minimalisté en termes de nouveautés et s'adresse en priorité aux IT et aux développeurs, à l'instar de la première version de Windows 10 dévoilée en septembre dernier. La plupart des nouveautés



Après la débauche de rubans, Word est de plus en plus épuré.

de cette préversion ne sont donc pas visibles aux utilisateurs de la suite. Elles portent essentiellement sur les arcanes internes des moteurs de rendu, sur les capacités de création d'Apps au-dessus de la suite, sur les méthodologies de déploiement et sur la sécurité. Toutefois, comme dans le cadre de Windows 10, Microsoft promet des mises à jour très régulières – tous les mois – qui dévoileront petit à petit les autres améliorations mijotées par l'équipe Office pour sa suite. Kirk Koenigsbauer, Corporate Vice President Office 365 Client Apps and Services team, a ainsi expliqué que « *clairement, cette préversion précoce ne contient pas encore toutes les fonctionnalités que nous espérons intégrer à la version finale. Tout au long du cycle de Preview, les utilisateurs verront apparaître de nouvelles fonctions automatiquement délivrées au travers de mises à jour plus ou moins mensuelles* ».

Il ne faudra toutefois pas s'attendre à une mise à jour majeure. Office 2016 semble avant tout chercher à donner davantage de cohérence à toutes les déclinaisons de la suite sur les différentes plates-formes, pas véritablement à réinventer l'ergonomie de la version bureau ni en révolutionner les usages !



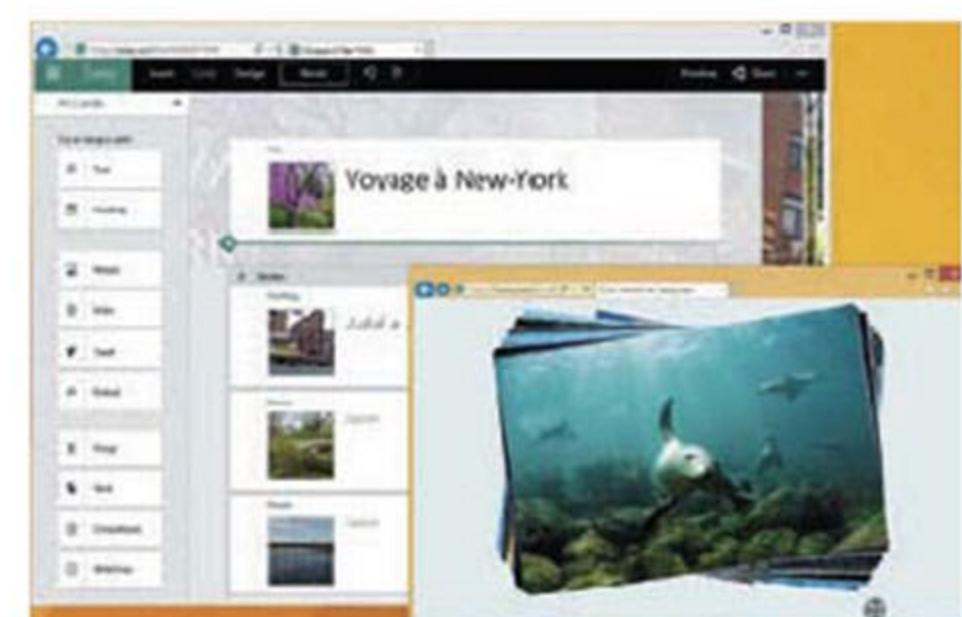
Une sécurité d'entreprise

L'une des principales innovations introduites par Office 2016 est l'introduction de DLP (Data Loss Protection), autrement dit de sécurités pour lutter contre la fuite d'information au cœur des modules Office. Les fuites restent l'une des problématiques phares qui font régulièrement les unes de l'actualité. Il est crucial pour les entreprises de disposer de fonctionnalités permettant de protéger leurs données les plus critiques indépendamment des autres mesures de sécurité (périphériques ou autres) déjà implantées. Microsoft avait intégré des fonctionnalités DLP dans Exchange, Outlook et OWA (Outlook Web Access). À la fin 2014, ces fonctionnalités avaient été étendues à Office 365 via les espaces de stockage Sharepoint/OneDrive for Business.

Aujourd'hui, elles s'étendent aux composantes de la suite elle-même de sorte que les politiques de confidentialité ne s'étendent pas uniquement à l'e-mail et aux espaces de stockage mais s'appliquent directement lors de la création/modification des documents eux-mêmes.

Ces fonctionnalités DLP reposent en partie sur une fonctionnalité encore trop peu

connue des versions récentes de Windows Server. Ce dernier dispose dans sa partie «serveur de fichiers» d'une infrastructure de classification des fichiers (FCI). La détection des classifications de contenu «Windows FCI» s'applique désormais à Exchange Online, Sharepoint Online et OneDrive for Business. Elle s'appliquera également directement à Word, Excel et Powerpoint avec Office 2016. Par exemple, un document contenant des informations de santé pourra automatiquement se voir attribuer le statut de «Protégé» et de «Diffusion interdite». Les fonctionnalités DLP permettent aux IT de créer, gérer et imposer des règles d'*authoring* et des politiques de partage dès la création des documents. Ces politiques dictent les types d'information accessibles par tel ou tel groupe d'utilisateurs et avec qui ces documents pourront ou non être partagés. Il devient ainsi possible d'identifier, de contrôler et de protéger proactivement tous les documents contenant des données sensibles et faire en sorte que les utilisateurs soient alertés des risques et des violations des règles de l'entreprise. Outre l'aspect DLP, Microsoft continue d'étendre son système de gestion des DRM qui s'appuie désormais sur la plate-forme Cloud «Azure Rights Management Services» bien plus souple à déployer et bien plus universelle que l'ancien



Sway :
la présentation à l'heure du responsive design.

système On-Premises. Déjà présentes dans Word, Powerpoint et Excel, les fonctionnalités DRM sont désormais également intégrées à Visio 2016. L'idée des DRM est d'embarquer directement dans le document Office des politiques de sécurité qui limitent ou interdisent l'ouverture des documents dès lors qu'ils quittent l'entreprise et son cercle de partenaires.

Le Web à son rythme

Il est désormais impossible de parler d'Office sans le replacer dans l'univers Cloud qui l'entoure, autrement dit Office 365. Les fameuses «Office Web Apps» – versions webisées de Word, Excel, Powerpoint et OneNote – gratuitement accessibles à tous via OneDrive notamment, évoluent à leur propre rythme, indépendamment de la suite sous Windows. Elles ont connu de nombreuses évolutions ces derniers mois et bénéficient même de fonctionnalités qui ne sont pas dans la version Windows actuelle, à l'instar du fameux «Tell Me», introduit il y a un an déjà sur les Web Apps et qui constitue l'une des nouveautés phares d'Office 2016 pour Windows. Mais le Web Office Apps et Office 365 ont également vu apparaître des fonctionnalités majeures indépendamment du cycle d'évolution d'Office.

Depuis quelques jours, Delve est disponible en version officielle à toute entreprise ayant un abonnement Office 365 Business ou Entreprise. Cet outil de collecte automatique de

Delve : un outil de collecte automatique de données utiles.

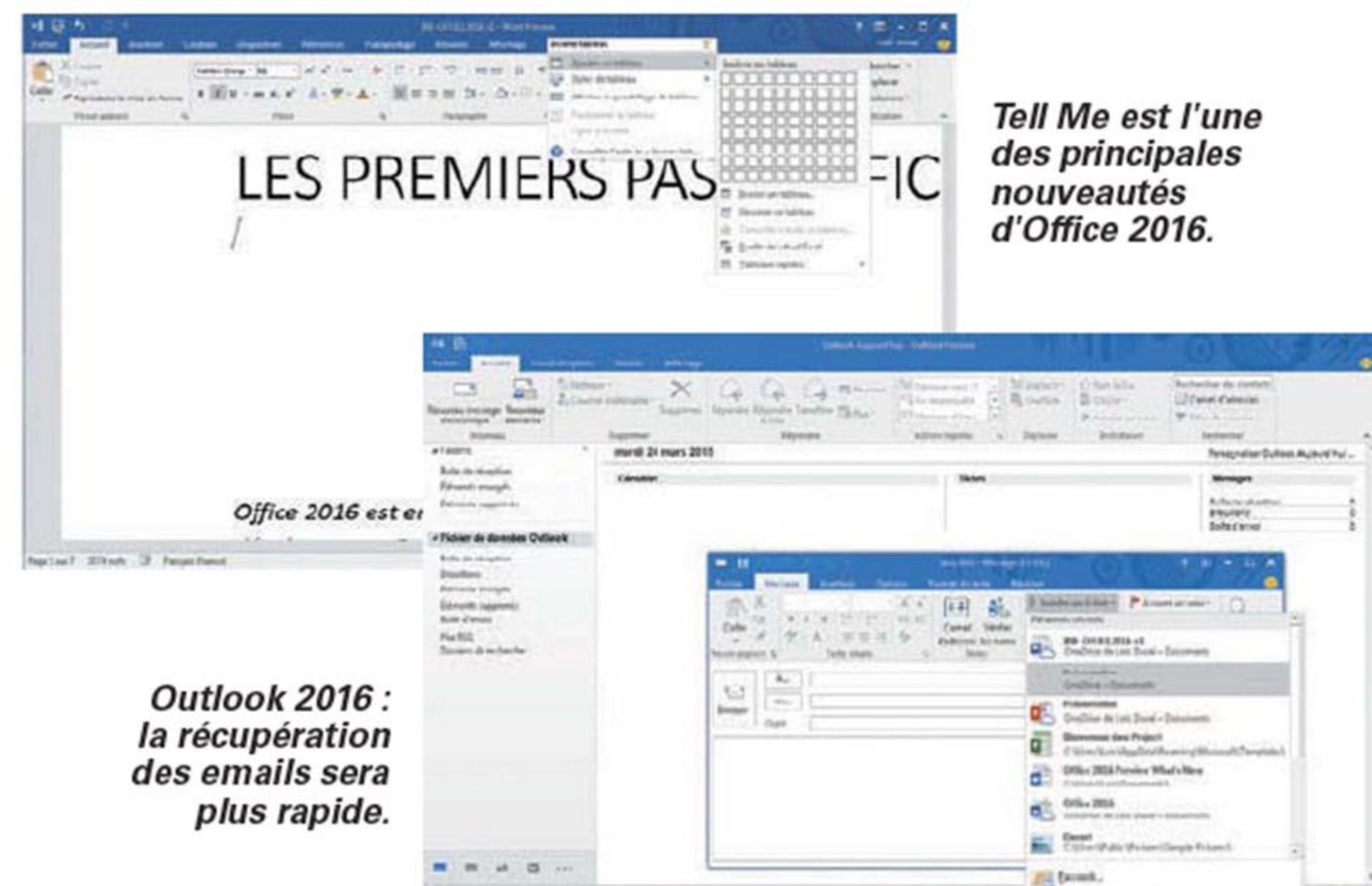




données utiles s'appuie sur la couche de Machine Learning intégrée dans Office 365 – connue sous le nom d'Office Graph, c'est notamment elle qui réalise les tris d'e-mails importants dans Outlook 365 – pour élaborer des liens entre les personnes et les contenus (e-mails, fichiers et actualités). Afin que vous soyez mieux informé de tout ce qui est important dans votre activité professionnelle, Delve présente sur un même écran toutes les informations utiles, celles sur lesquelles vous travaillez, celles que vos collaborateurs ont partagées avec vous, ainsi que tous les événements liés à vos thèmes et provenant de Yammer, des réseaux sociaux et de l'actualité (via Bing).

De son côté, Sway, l'outil web de présentation qui fait de l'ombre à Powerpoint, continue d'évoluer sur un rythme rapide. Cet outil est aux présentations informatives et aux exposés ce que Powerpoint est aux présentations démonstratives. Il fait abstraction du concept de slides et opte pour un canevas sur lequel on dépose des éléments multimédias ou textuels afin d'assembler des présentations HTML5/CSS en « Responsive Design » que l'on peut aisément insérer sur son site web et rejouer sur n'importe quel appareil doté d'un navigateur web. Delve et Sway – déjà présentés dans *L'Informaticien* n°131 – sont deux exemples très flagrants de cette évolution « Cloud First » de l'univers Office. Il sera d'ailleurs intéressant de voir comment – et tout simplement si – Microsoft intégrera les modules Office 2016 à ces extensions web.

Car Office 2016 reste avant tout une



**Outlook 2016 :
la récupération
des emails sera
plus rapide.**

incarnation PC, même si ces modules trouveront immédiatement leur place dans Office 365. Rappelons que Office 365, même dans ses versions personnelles et familiales, permet aux abonnés de télécharger la dernière version d'Office pour PC comme pour Mac et d'accéder aux fonctions évoluées bloquées sur les versions gratuites iOS et Android.

« Tell Me », l'assistant qui vous guide

Outre les fonctionnalités de sécurité phare introduites par la Preview d'Office 2016, cette dernière permet également de découvrir une nouveauté (héritée du Web) et dénommée « Tell Me ». Word, Excel et Powerpoint voient leur ruban enrichi d'un nouveau champ de saisie qui vous invite à « Dire ce que vous

**Tell Me est l'une
des principales
nouveautés
d'Office 2016.**

voulez faire ». Tell Me trouve son origine dans les travaux des Office Labs lors de l'apparition d'Office 2010 et de son ruban. Microsoft cherchait un moyen d'aider les utilisateurs à s'y retrouver plus aisément dans le remaniement d'une interface engendré par le ruban.

Tell Me est donc une sorte d'assistant. On lui dit ce que l'on veut et il vous propose immédiatement la fonction qui permet de réaliser votre demande. Si vous saisissez « Insérer un tableau », il affichera la commande « Dessiner un tableau ». Si vous saisissez « Confidential », il vous proposera le sous-menu « Filigrane ». Contrairement à l'aide en ligne qui vous indique où trouver dans le ruban ce que vous cherchez, Tell Me affiche directement l'option dont vous avez besoin et il n'y a plus qu'à cliquer dessus.

Un nouveau look

La seule nouveauté phare qui saute aux yeux lorsqu'on utilise Office 2016 Preview, c'est l'introduction de nouveaux thèmes colorés. Ils sont cohérents avec les choix visuels adoptés par Office pour les versions iOS et Android, ainsi que pour la version tactile Windows 10. Ils viennent s'ajouter aux thèmes Gris Clair et Gris Foncé, un

Comment accéder à la Preview

Office 2016 Preview est pour l'instant ouverte uniquement aux utilisateurs d'Office 365 Business disposant d'une souscription ProPlus, E3 ou E4. Si vous n'avez pas accès à ces souscriptions, une astuce consiste à opter pour l'évaluation « 1 mois d'Office 365 ». Sachez cependant qu'une version Preview accessible à tous les utilisateurs est attendue pour cet été.

Pour accéder à Office 2016 Preview, il faut s'enregistrer sur la page : connect.microsoft.com/office.

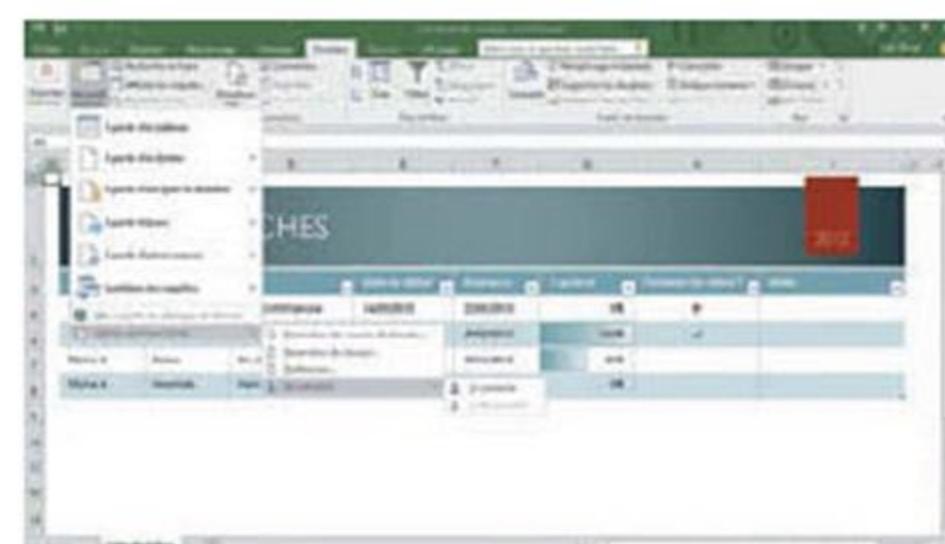


rien trop sobres et tristes, d'Office 2013. Ici, chaque application adopte une couleur.

Les évolutions graphiques ne s'arrêtent pas au thème des fenêtres. Les icônes bénéficient d'un relooking. Et le fameux écran « Backstage » qui accompagne les fonctions « Ouvrir » et « Enregistrer Sous » a été retravaillé. La liste des fichiers récents est désormais fractionnée en sections (Aujourd'hui, Hier, Cette semaine, La Semaine dernière, etc.) et les différents espaces de stockage On-Premises ou Cloud (OneDrive, Dropbox, etc.) apparaissent plus clairement.

D'autres améliorations globales

Au chapitre des améliorations plus subtiles, tout aussi utiles, Office 2016 gère bien mieux l'affichage sur les écrans à très forts DPI, ce qui s'avère essentiel à l'heure où les tablettes



Côté Excel, les améliorations sont à dénicher essentiellement au niveau de la BI.

affichent des taux DPI indécents (supérieur à du Full HD sur des 10 pouces) et où les moniteurs 4K commencent à envahir le marché. La Preview supporte les modes 250 % et 300 % afin d'offrir un rendu optimal des documents sur ces écrans.

Autre amélioration, le chargement et la manipulation des documents riches en graphiques et en SmartArts, notamment sous Word, ont été totalement repensés et accélérés. Désormais, le texte apparaît instantanément et des cadres vides s'affichent le temps que les images, graphiques et SmartArts soient mis à l'échelle. C'est très pratique

lorsque l'on zoomé sur un document ou que l'on en demande une vue globale. L'affichage réagit aussitôt et on peut éditer le texte pendant que les zones graphiques sont recalculées en tâche de fond. Sous Office 2013, il fallait attendre avant de voir le document s'afficher et pouvoir l'éditer.

Toujours dans le registre des subtilités bienvenues, Office 2016 analyse les images importées et leur applique automatiquement une rotation pour respecter l'orientation de la prise de vue. Il n'est donc plus nécessaire de réaliser une rotation manuelle lorsque les photos ont été capturées en tenant l'appareil photo en mode portrait ou le smartphone dans le mauvais sens.

Bien peu de nouveautés à croquer

Outre ces améliorations, Office 2016 Preview ne dévoile pas grand-chose des améliorations fonctionnelles apportées à chacune des composantes classiques de la suite. Word, Powerpoint et OneNote sont pour l'instant quasi identiques aux versions 2013 en dehors des optimisations ergonomiques évoquées plus haut. Les seules différences que nous avons pu repérer, c'est que, désormais, Office semble bien plus doué à retrouver ses « petits » après un crash. Versions bêta obligent, les quelques plantages graves que nous avons rencontrés n'ont pas entraîné de perte de données, ces logiciels récupérant les travaux en cours sans souci.

Visio 2016 s'enrichit d'un assistant qui désacralise la création graphique et facilite l'accès au logiciel pour les débutants. Project 2016 permet d'afficher plusieurs « Timelines » sur un même écran et vous pouvez définir les bornes chronologiques de chacune d'elles.

Sinon, seuls deux modules de la suite présentent des améliorations fonctionnelles substantielles : Excel et Outlook.

Powerpoint permet de créer et modifier les présentations mais aussi de les rejouer avec notamment un mode « Presenter View ».



Excel en mode BI

Côté Excel, les améliorations sont à dénicher essentiellement au niveau de la BI même si des petites retouches ergonomiques sont aussi visibles – comme la sélection de multiples slicers avec les doigts sur les écrans tactiles. Les listes de champs, utilisées pour ajouter des champs sur les tableaux croisés dynamiques, intègrent enfin une fonctionnalité de recherche pour retrouver rapidement le champ désiré dans la liste.

Des fonctions de prédiction font leur apparition : Forecast.ETX retourne la valeur prédictive pour une date cible future, Forecast.ETS.Confint() retourne l'intervalle de confiance pour la valeur prédictive à la date donnée et Forecast.ETS.Seasonality() retourne la durée de répétition qu'Excel a détecté.

Autre amélioration notable, l'intégration de Power Query qui rejoint la liste des add-ins qu'il fallait autrefois télécharger et qui sont désormais incorporer en standard. Power Query permet de découvrir et de combiner des sources de données en provenance de toutes origines, locales, Cloud ou au travers de recherches web. En outre lorsque vous travaillez sur plusieurs tables pour construire un modèle de données PivotTable, Excel

dispose désormais d'une fonction de détection automatique des relations liant potentiellement ces tables. Enfin, le module d'analyse de données et de création de rapports/tableaux de bord PowerView supporte désormais les connexions directes vers des cubes OLAP.

Outlook s'optimise

Outlook s'enrichit lui aussi de trouvailles appréciables. La récupération des e-mails est plus rapide et il est désormais possible de lui demander de récupérer seulement les e-mails vieux d'une journée, de trois jours, de sept jours ou de 14 jours, là où jusqu'à présent le logiciel se forçait à récupérer au moins un mois de courrier.

Autre amélioration, l'affichage prend en compte les écrans en mode portrait – très utile sur tablettes hybrides. Lorsqu'on entre dans un message, il s'affiche en plein écran et un bouton de retour en arrière apparaît pour revenir à la liste des messages simplement.

Mais la nouveauté la plus pratique se dissimule sous l'icône d'incorporation des pièces attachées. Désormais celle-ci affiche un menu présentant les derniers documents sur lesquels vous avez travaillé ce qui évite le parcours inutile des disques.

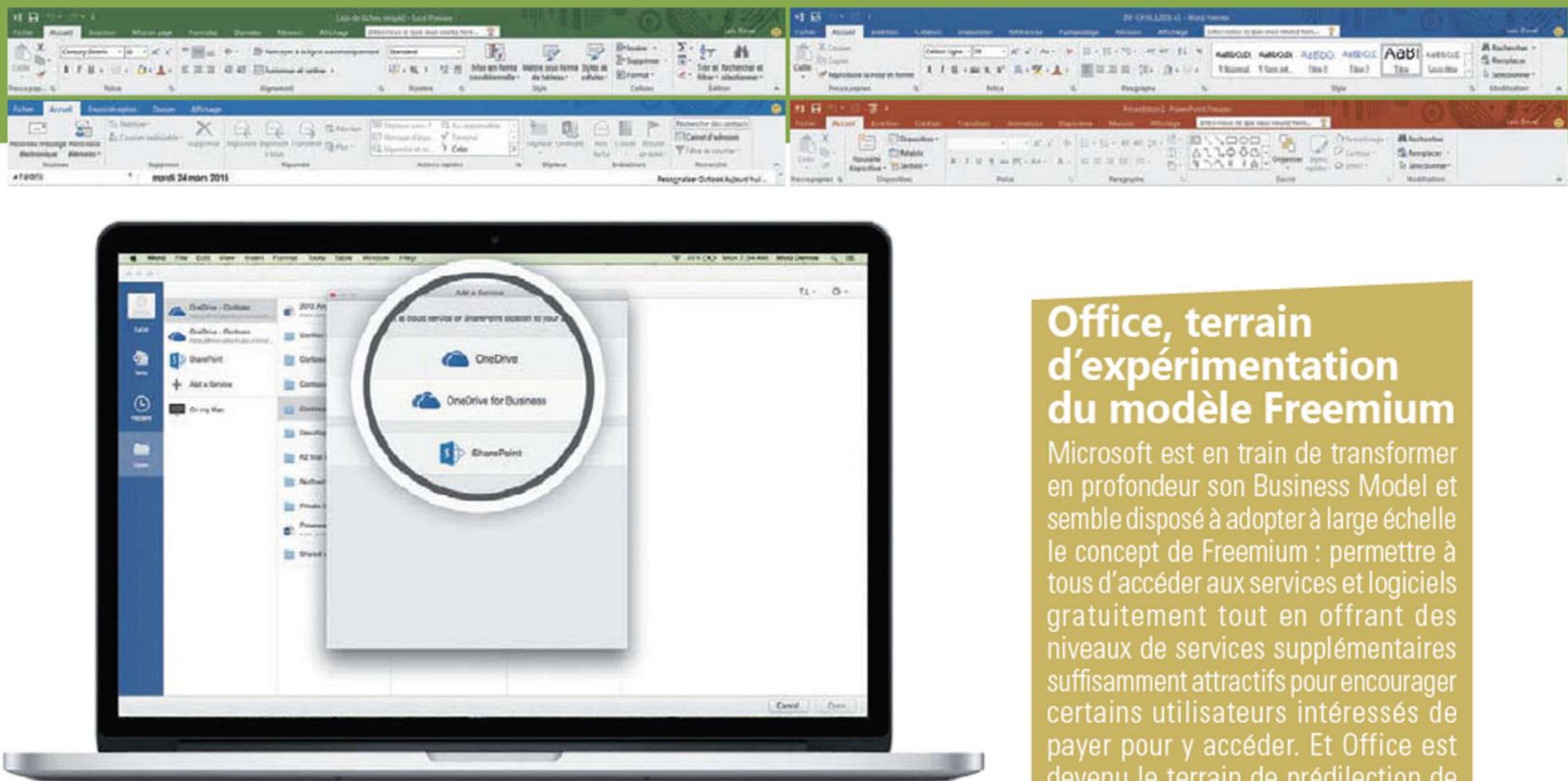
Bye bye Lync...

Parallèlement au lancement d'Office 2016 Preview, Microsoft a introduit Skype For Business qui succède désormais à Lync. Skype For Business, c'est non seulement de nouvelles déclinaisons On Premises et SaaS de la partie « Server », mais c'est aussi un nouveau client qui s'appuie sur l'interface traditionnelle de Skype. Surtout, elle permet désormais de discuter non seulement avec les collaborateurs de l'entreprise mais aussi avec n'importe quelle autre personne accessible via l'annuaire public de Skype. C'est donc très pratique pour joindre aussi bien ses partenaires que des clients.



Windows 10, Office et les écrans tactiles

Si, au final, Office 2016 présente peu de nouvelles fonctionnalités, c'est parce que les équipes de développement préparent en parallèle la version tactile, en Universal Apps, des principales applications : Outlook, Word, Powerpoint, Excel et OneNote. Ces applications seront intégrées dans les versions mobiles de Windows 10 (Phones et Tablettes) et pourront être téléchargées gratuitement depuis le Windows Store pour la version PC de Windows 10. Cette déclinaison « 100% tactile » d'Office 2016 dérive en réalité directement des versions iOS et Android. Les versions de Word, Powerpoint et Excel sont déjà disponibles en « Preview » pour tous les Windows Insiders qui ont installé la préversion de Windows 10. Word dispose dans cette version d'un nouveau panneau « Insights » propulsé par Bing, qui affiche, lorsqu'on est en mode lecture de documents, des informations contextuelles sur le mot ou l'image sélectionné. Excel permet d'afficher ses tableaux avec une fidélité parfaite et l'ergonomie a été spécifiquement pensée pour que l'on puisse aisément les manipuler du bout des doigts. Powerpoint permet de créer et modifier les présentations et de les rejouer avec notamment un mode « Presenter View » inspiré de celui d'Outlook 2013 et qui intègre des fonctions d'annotation avec les doigts ou au stylet. Toutes ces applications sont moins minimalistes qu'il n'y paraît puisqu'on y retrouve les fonctions de révision de documents par exemple. Pour l'instant, OneNote – dont l'ergonomie a été revue par rapport à la version windows 8.1 disponible sur le Windows Store – et Outlook Email+Calendar ne sont pas encore disponibles en Preview.



Office pour Mac n'a jamais été aussi proche de sa déclinaison PC.

Office 2016 pour MAC

Événement de taille, Microsoft resynchronise les sorties Mac et PC de sa suite Office. Office 2016 pour Mac est donc lui aussi disponible en Preview. Cette édition intégrera Word, Excel, Powerpoint, OneNote et Outlook. Optimisée pour les écrans Retina, cette édition 2016 cherche surtout à rattraper son retard sur l'édition PC et à calquer son ergonomie sur celle-ci afin d'offrir une expérience cohérente quelle que soit la machine que l'on utilise. Le ruban Office fait donc son apparition sur Mac ainsi que l'écran Backstage lors de l'ouverture et de la sauvegarde de documents.

En outre, la version Mac se découvre enfin une vraie intégration avec le Cloud et Office 365, avec notamment la possibilité de charger et sauver directement les documents depuis OneDrive, OneDrive for Business et Sharepoint. Une intégration qui faisait jusqu'ici cruellement défaut.

Word for Mac s'enrichit des fonctionnalités de mise en page de la version PC, Excel pour Mac offre une pleine compatibilité avec les formules de la version PC et s'enrichit des Slicers, Powerpoint for Mac hérite de la fameuse vue de présentation (Presenter View).

Bref, Office pour Mac n'a jamais été aussi proche de sa déclinaison PC et devrait enfin permettre à la plupart des utilisateurs Mac qui utilisaient un Windows virtualisé uniquement pour exécuter Office 2013 de se passer de cette inutile surcharge. Office 2016 pour Mac, version Preview, est librement téléchargeable à l'URL suivante : <http://products.office.com/fr-FR/mac/mac-preview>.

Des questions en suspend...

S'il est plutôt appréciable de voir Microsoft «lâcher» ses Previews aussi tôt dans les processus de développements, force est de constater que de nombreuses questions restent sans réponse. On attend d'en savoir plus sur les nouvelles fonctionnalités qui seront ajoutées dans la version bureau, pour l'instant quasi identique à l'édition 2013. On est aussi curieux de voir comment Microsoft va retravailler l'ergonomie d'Office 2016 Desktop et d'Office pour Windows 10 afin de supporter de façon plus intensive l'utilisation du stylet de sa Surface Pro 3. Autre curiosité, on voit mal Microsoft résister à la tentation d'intégrer Cortana

Office, terrain d'expérimentation du modèle Freemium

Microsoft est en train de transformer en profondeur son Business Model et semble disposé à adopter à large échelle le concept de Freemium : permettre à tous d'accéder aux services et logiciels gratuitement tout en offrant des niveaux de services supplémentaires suffisamment attractifs pour encourager certains utilisateurs intéressés de payer pour y accéder. Et Office est devenu le terrain de prédilection de l'éditeur pour expérimenter ce concept. Tous les utilisateurs peuvent accéder gratuitement à Office sur les machines à écran de moins de 10,2 pouces. Certaines fonctions avancées sont inaccessibles. En optant pour Office 365, les utilisateurs accèdent non seulement aux versions payantes pour écrans de plus de 10 pouces mais débloquent par la même occasion les fonctions avancées des autres devices. Dans un même ordre d'idée, Microsoft propose désormais un accès gratuit à Office 365 Power BI. Pour fonctionner, Microsoft va devoir renforcer les interactions entre ses produits et services – notamment via Cortana et Bing qui servent de liens naturels –, faciliter l'accès à tous ses produits Freemium, et rendre suffisamment attractives les offres payantes. Une démarche qui devra toucher tout Microsoft, y compris Windows, et ne pas se limiter à Office.

à son univers bureautique. D'autant que l'on sait que l'éditeur, sous la supervision directe de Bill Gates, travaille sur un projet dénommé « Project Einstein », dont l'objectif semble être de faire de Cortana une assistante personnelle encore plus intelligente et capable de comprendre les e-mails, de trier votre courrier, et d'entreprendre des actions à votre place pour améliorer votre productivité. ✎

Loïc Duval



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 !



Le « natif » va s'imposer sur mobile

Ex-fondateur de TechCrunch en français, Ouriel Ohayon, serial entrepreneur, vient de céder sa société AppsFire au groupe français Mobile Network Group. Il livre sa vision du marché mondial de la publicité dite « native ». Et de la création d'entreprise sur l'axe Tel-Aviv – Paris – San Francisco.



L'Informaticien : Vous êtes installé depuis près de deux ans à Sunnyvale. Dans cet intervalle, Appsfire, à l'origine « app » de recommandations d'applications, est devenu un acteur clé de la publicité native. Pourquoi cette réorientation ?

Ouriel Ohayon : Nous avons opéré un changement de direction alors que le marché de la publicité native sur le mobile était encore dans l'enfance, même si la publicité native digitale, elle, existe depuis bien longtemps grâce à Google. Le principe ? Intégrer de manière élégante la publicité dans l'expérience utilisateur. Facebook a été précurseur sur le mobile. Twitter a suivi. En revanche, l'écrasante majorité de l'industrie continue d'utiliser des formats de type « bannière », imposés artificiellement par les régies et les éditeurs à l'expérience mobile alors que cette dernière passe désormais essentiellement au travers des apps. Nous avons compris tôt ce problème et capitalisé sur notre expérience de recommandations d'applications pour créer des formats publicitaires permettant à n'importe quelle app – ou éditeurs – de disposer, sans attendre, des capacités publicitaires d'un Twitter ou d'un Facebook.

Quelle est votre vision de l'évolution du marché mondial de la publicité native ?

O.O. : Toute publicité, ou tout message marketing, finira par être natif. Les études le prouvent. L'immense majorité des publicités sont ignorées, ou cliquées par accident car trop intrusives ou peu personnalisées. L'industrie l'a compris et tout le monde fait désormais du « natif » même

si derrière ce mot se cachent des pratiques aux qualités variables. Aujourd'hui, l'essentiel du gâteau publicitaire mobile est dédié aux pubs pour l'installation d'apps mobiles mais il ne fait aucun doute que, d'ici peu, le mobile va absorber beaucoup des budgets du desktop comme de la télévision, car nous passons plus de temps avec nos portables qu'avec toute autre forme d'écran.

Vous avez travaillé entre Paris, Tel-Aviv et la Silicon Valley : quel regard portez-vous sur la création d'entreprises, et la levée de seed fund, au sein de ces trois hubs d'innovation ?

O.O. : Le financement de start-up atteint son plus haut niveau historique, toutes régions confondues. La particularité des start-up nées en Israël est qu'elles sont à la conquête d'un marché international dès le premier jour. C'est moins le cas pour la France et pas du tout le cas pour les start-up américaines qui peuvent se contenter de leur marché domestique.

Les start-up israéliennes se font plutôt racheter par des groupes américains. La transaction Appsfire, et l'entrée récente d'investisseurs français chez Moovit ou Taboola, esquisse-t-elle une nouvelle tendance ?

O.O. : Appsfire est avant tout une société française mais avec une activité internationale et des clients dans 45 pays. Les start-up israéliennes ont tendance à se faire racheter par des acteurs américains car elles font partie de leur terrains de chasse et elles se délocalisent très vite outre-Atlantique pour s'étendre ou se refinancer. Cela se produirait aussi avec les start-up françaises si elles avaient un comportement similaire : elles ont de plus en plus la capacité à attirer des fonds internationaux et se délocalisent souvent aux États-Unis, sans parler des départs – parfois précoces – d'entrepreneurs français à l'étranger. Les modèles des jeunes diplômés sont Mark Zuckerberg, Aaron Levie (Box) ou Evan Spiegel (Snapchat). C'est une bonne chose à condition que les facteurs économiques et politiques français ne soient pas bloquants pour le développement d'un giga succès. *

PROPOS RECUEILLIS PAR NATHALIE HAMOU



Ouriel Ohayon.

© Benjamin Boccas



Sigfox

déploie le premier réseau M2M bas débit

La start-up toulousaine Sigfox vient de boucler une levée de fonds record de 100 millions d'euros auprès d'investisseurs prestigieux, tels qu'Intel, GDF-Suez ou NTT Docomo. Cette jeune poussée propose une solution unique au monde : un réseau radio bas débit, basse consommation et « low cost », qui est exclusivement dédié aux objets connectés. Un réseau complémentaire au GSM, qui devrait couvrir une quarantaine de pays d'ici à deux ans.



Connecter au Net un capteur de fumée, un compteur d'eau ou un conteneur à déchet avec une consommation énergétique mille fois inférieure au GSM et pour un coût dix fois moindre. Voilà ce que promet la start-up française Sigfox qui déploie le premier réseau mondial bas débit dédié aux communications machine-to-machine (M2M) et à l'Internet des objets (IoT). Un projet unique au monde qui a déjà convaincu de grands industriels tels qu'Intel, GDF-Suez, Air Liquide où encore l'opérateur mobile japonais

NTT Docomo. En février dernier, ils ont investi plus de 100 millions d'euros dans cette jeune poussée toulousaine fondée en 2010, une levée de fonds record pour une start-up française.

« Nous proposons une technologie de rupture, à contre-pied de la course au débit du GSM », explique Ludovic Le Moan, CEO de Sigfox.

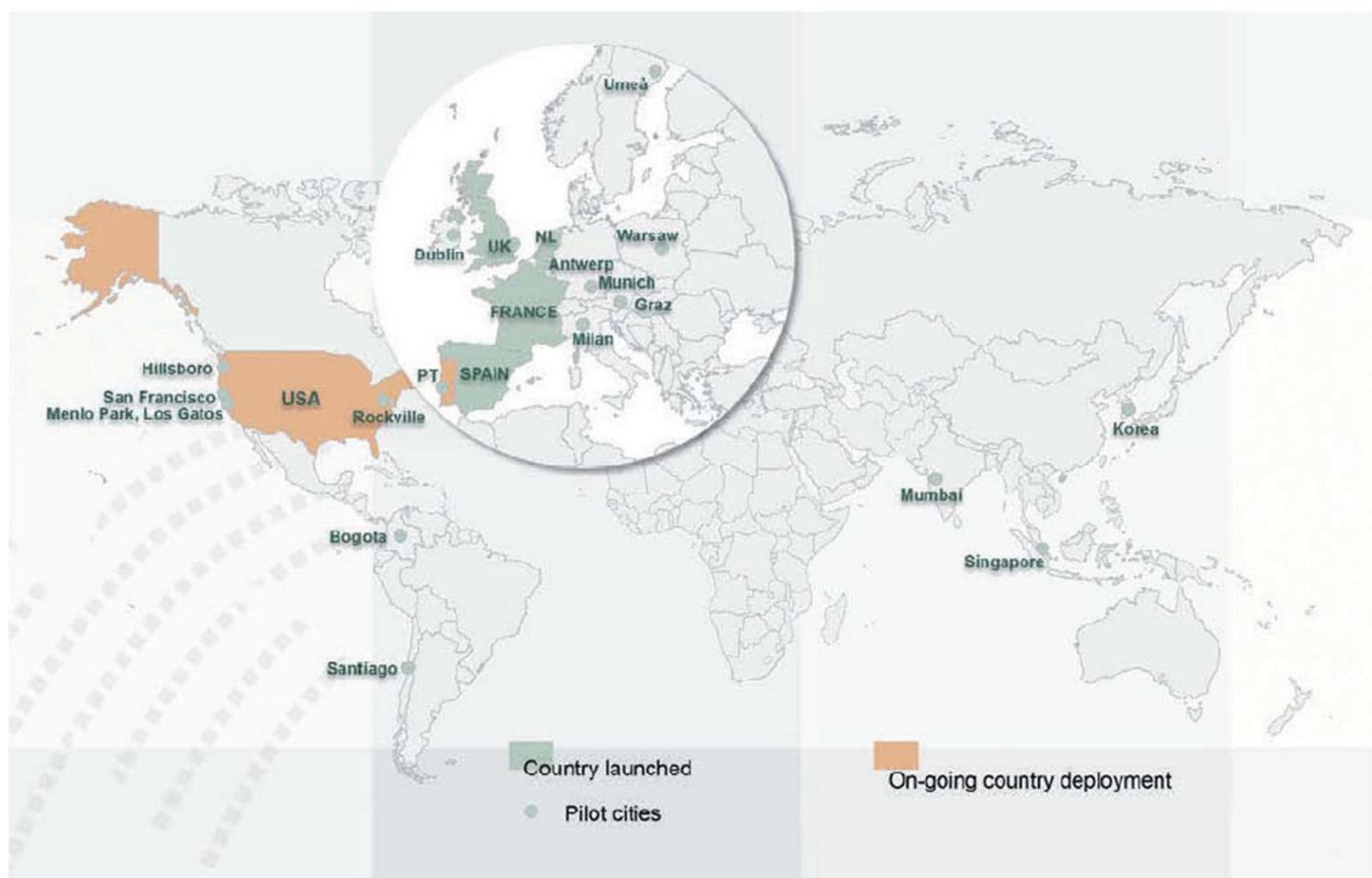
« La majorité des objets connectés n'a pas besoin d'échanger de gros volumes de données. Le bas débit leur suffit donc amplement. » Selon le dirigeant, les réseaux mobiles GSM sont surdimensionnés pour la majorité des objets connectés. *« C'est un peu comme faire circuler des vélos sur une autoroute »,* lance-t-il. À part pour certains équipements très gourmands en ressources réseau, tels que des caméras de sécurité, une communication radio à bas débit couvre les besoins de la plupart des objets connectés, assure Sigfox. Une alternative économique aux offres des opérateurs traditionnels tels qu'Orange, SFR ou Bouygues Telecom, qui proposent des services M2M sur leurs réseaux GSM ? *« Nous ne sommes pas concurrents, notre réseau bas débit est complémentaire au réseau haut débit GSM »,* insiste Ludovic

Le Moan. Des synergies et des offres communes avec certains opérateurs mobiles seraient même envisagées, notamment avec l'Espagnol Telefonica, qui a lui-aussi

“Nous sommes le Twitter des télécoms. Nos équipements transmettent quelques octets sur une infrastructure peu onéreuse, totalement adaptée à l'Internet des objets. Avec quelques centaines de millions, nous pourrions couvrir la Terre entière.**”**

Ludovic Le Moan, CEO de Sigfox.





investi dans Sigfox. En France, des discussions sont en cours mais l'accueil est plus mitigé qu'à l'international, déplore la start-up.

Il faut dire que les prix annoncés par Sigfox pourraient bouleverser le marché si la jeune pousse prenait de l'ampleur. «*Nous proposons nos services sous la forme d'un abonnement annuel par objet qui va de un à une dizaine d'euros, selon le volume d'objets connectés. Les offres M2M classiques, en GSM, facturent au mois ce que nous facturons à l'année*», souligne ainsi le dirigeant. Sigfox n'a pas les mêmes coûts d'infrastructure que les opérateurs mobiles.

5 M€ pour couvrir 90 % du territoire français

«*Le déploiement de notre réseau en France, terminé fin 2014, nous a coûté cinq millions d'euros pour couvrir 90 % du territoire avec environ 1 300 antennes*», poursuit Ludovic Le Moan. Et le réseau de Sigfox ne nécessite pas de licences radio coûteuses comme le requièrent les réseaux mobiles GSM. «*Notre faible consommation en énergie fait qu'il n'y a pas d'autorisations spécifiques pour déployer notre infrastructure*», explique le dirigeant. «*Nos équipements sont en général installés sur les mêmes lieux que les antennes GSM, comme les tours ou les HLM*», indique-t-on chez Sigfox. La consommation des équipements est de l'ordre de quelques milliwatts, soit

environ mille fois moins que des équivalents GSM. Et la portée des antennes est plus importante, allant de quelques dizaines de kilomètres à une centaine en terrain très dégagé.

Au cœur de la technologie Sigfox, la faible largeur du signal radio utilisé pour assurer les communications. Ce réseau exploite la fréquence 868 MHz en bande ultra étroite ou «UNB» – pour Ultra Narrow Band. L'UNB a déjà été utilisée pendant la Première Guerre mondiale pour communiquer avec les sous-marins ou plus récemment pour échanger avec les navettes spatiales, rappelle Sigfox. Il s'agit d'un signal à longue portée mais à très faible largeur. Il ne mesure ainsi que quelques dizaines de Hertz contre plusieurs centaines de kHz, voire des MHz dans le cas des réseaux GSM.

«*Toute la difficulté a été de développer un système suffisamment sensible et peu onéreux pour repérer ce signal*», poursuit Ludovic Le Moan. La plate-forme Sigfox exploite donc un logiciel propriétaire ultra-sensible capable de repérer et décoder ce petit signal parmi le bruit de l'ensemble du spectre. Pour le reste il s'agit d'équipements standard, plutôt d'entrée de gamme, des antennes radio aux petites puces «modem» intégrées aux objets connectés. «*Ces puces modem sont fabriquées par Texas Instruments, Silicon Labs ou encore Telit Communications*», précise-t-on chez Sigfox.

Le réseau de Sigfox couvre (au moins partiellement) déjà quatre pays et une quinzaine de villes dans le monde, soit plus de 2 millions de km². Objectif : 40 pays couverts d'ici deux ans dont les États-Unis.



Le Twitter des télécoms

Revers de médaille de l'UNB : son débit est très réduit. Un objet intégrant la technologie Sigfox peut envoyer 150 messages de 12 octets chacun par jour et en recevoir quatre de huit octets. Les quelques octets des messages Sigfox permettent par exemple d'indiquer la localisation GPS de l'objet, de transmettre un relevé d'information basique (taux de remplissage d'un conteneur, index de consommation d'énergie) ou encore simplement d'envoyer une alarme. Parmi les objets connectés déjà opérationnels : des compteurs d'eau, des capteurs de remplissages de cuves de pétrole ou conteneur de déchets, des capteurs de fumée ou des alarmes (lire l'encadré). Sigfox développe également des projets autour d'autres objets connectés, comme des compteurs électriques, des voitures, des appareils électroménagers ou encore des vélos. «*Nous sommes en discussion avec EDF et des fabricants d'électroménager pour qu'ils intègrent notre solution*», assure Ludovic Le Moan. Au total, Sigfox compte aujourd'hui une vingtaine de gros clients.

Sigfox : deux exemples concrets

Le plus gros contrat de Sigfox n'est pas français mais espagnol. En septembre 2014, la start-up s'est rapprochée de Securitas Direct, leader sur le marché de la télésurveillance auprès des particuliers et professionnels en Espagne, comme en Europe. Cette société commercialise et installe des systèmes d'alarme dont les versions les plus évoluées permettent la vérification par voix et image. Elle utilise notamment des réseaux GSM pour transférer les données. L'intégration de la technologie Sigfox dans ces systèmes va permettre de se proposer un canal de communication alternatif au GSM. «*Certains cambrioleurs utilisent des brouilleurs GSM pour bloquer les alarmes. Comme notre système utilise une autre technologie radio, l'alarme peut toujours fonctionner*», explique-t-on chez Sigfox. Au-delà de cet avantage technique, Securitas Direct aurait également été séduit par le coût de la solution, indique la jeune pousse toulousaine. Plusieurs millions d'alarmes Securitas Direct devraient intégrer la technologie Sigfox. Leur commercialisation doit débuter en 2015.

En France, la communauté de communes du Pays de Gex (Rhône-Alpes) a lancé en 2014 le déploiement de 30 000 compteurs d'eau intelligents. Sigfox participe à ce projet aux côtés de Smarteo Water, spécialiste de la maîtrise de l'eau et de Connit, intégrateur de solutions M2M. Ces compteurs d'eau sont connectés via le réseau Sigfox afin que les services des eaux puissent réaliser des «télérelevés» de compteur à distance. La facturation est ainsi fondée sur les consommations réelles et non sur des estimations. Chaque abonné a accès à sa consommation grâce à un site web dédié et une application mobile. Environ 15 000 compteurs ont été déployés dans le cadre de ce projet qui doit être bouclé en 2017.



Le boîtier Lysbox, connecté au réseau Sigfox, permet d'accompagner les personnes âgées dépendantes. Proposé depuis 2014 par le Département du Loiret, ce système permet aux auxiliaires de vie de consulter le suivi des visites et de compléter le carnet de liaison en ligne d'une personne âgée.

Une technologie propriétaire

Sigfox est aujourd'hui le seul acteur au monde à proposer un réseau bas débit pour l'Internet des objets. «*Certains acteurs américains ou chinois essaient de nous emboîter le pas, mais ils sont loin du compte. Et nous avons déposé plus d'une cinquantaine de brevets protégeant notre technologie*», souligne-t-on chez Sigfox.

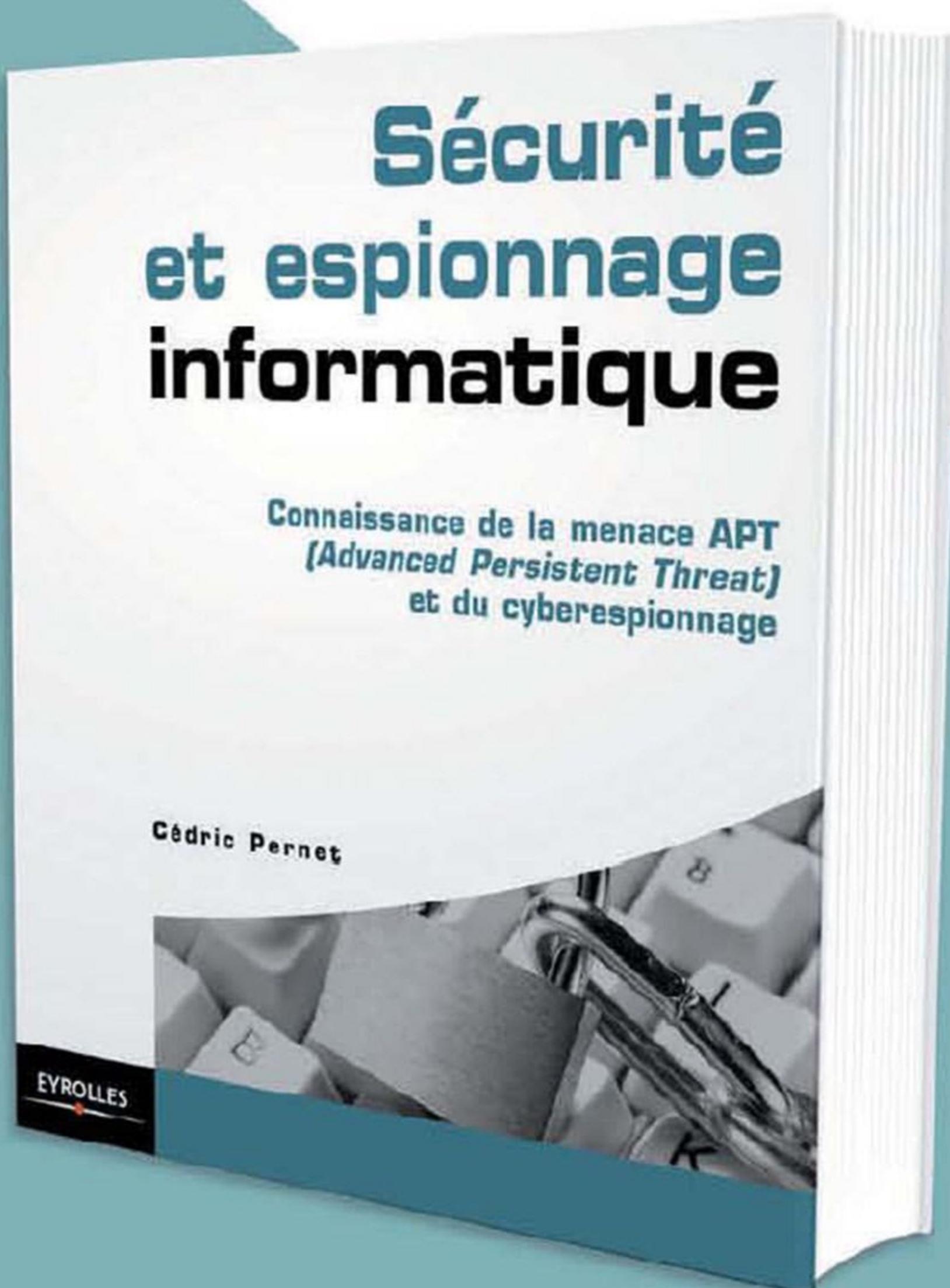
Une technologie unique au monde est un avantage concurrentiel évident. Mais comme tout système propriétaire, non standardisée, il risque aussi de n'être qu'un phénomène technologique marginal. «*Nous présidons un groupe de travail à l'ETSI – l'Institut européen des normes de télécommunications –, afin de créer un standard pour les communications bas débit des objets connectés qui couvrira notre technologie*», tempère la start-up. Sigfox participe également à un groupe de travail autour du développement de la 5G, attendue pour 2020, afin que le bas débit M2M y soit représenté. «*Ces standardisations prennent du temps, et en attendant nous préférons déployer notre technologie. Et le jour où les standards seront finalisés, nous basculerons vers eux*», conclut Ludovic Le Moan.

Fort de ces 100 millions de fonds propres, Sigfox compte donc se déployer dans une quarantaine de pays d'ici à deux ans, dont les États-Unis dès 2015. Son réseau couvre déjà la France, l'Espagne, le Royaume-Uni, les Pays-Bas et une quinzaine de grandes villes dont Moscou, Munich et Lisbonne.

L'entreprise emploie 80 personnes et a réalisé un chiffre d'affaires d'environ 6 millions d'euros au cours de l'année 2014. *

CHRISTOPHE GUILLEMIN

Un livre de référence sur les attaques APT et le cyberespionnage



240 pages
39,90 €

Luttant contre les idées reçues en la matière, cet ouvrage présente les points de vue des experts du domaine, et les cas les plus intéressants médiatisés ces dernières années.

Il guidera le professionnel dans l'amélioration de la protection de son entreprise face à ces attaques.

À propos de l'auteur :

Cédric Pernet travaille chez Airbus Defence & Space sur des attaques de type APT affectant ses clients. Auparavant spécialiste de la réponse à incident informatique liée aux chevaux de Troie qui dérobent les informations bancaires (Computer Emergency Response Team de la Société Générale), et des enquêtes judiciaires relatives à des compromissions de systèmes informatiques (Office central de lutte contre la criminalité liée aux technologies de l'information et de la communication), il a également travaillé au sein du CERT Lexsi en tant que consultant cybercriminalité et sécurité informatique.



➤ AU COEUR DU STOCKAGE DE DONNÉES

Bien stocker et sauvegarder les données de son entreprise représente un enjeu vital. Alors pourquoi choisir autre chose que les disques les plus réputés et les plus fiables, fabriqués par le fabricant qui a le plus d'expérience en la matière ? Inventeur de la célèbre technologie de stockage NAND, Toshiba a installé des millions de systèmes de stockage et de sauvegarde dans le monde entier. Des disques durs classiques aux récents modèles flash, du format 3.5" au format 2.5", lorsque vous avez besoin d'un système de stockage de grande capacité et de hautes performances pour gérer les données au cœur de votre entreprise, inutile de vous creuser la tête : choisissez Toshiba.

Pour plus d'informations, visitez www.toshiba-storage.com



Programmer pour l'Arduino

L'Arduino est sans nul doute, à l'heure actuelle, un des projets d'Open Hardware les plus avancés. Il a été conçu par des enseignants et designers italiens afin d'offrir à leurs étudiants une solution simple et ouverte pour leurs projets. Comment utiliser l'Arduino et le programmer ? C'est ce que nous allons voir de près dans ces pages.

L'Arduino est un circuit imprimé sur lequel est greffé un microcontrôleur programmable. Des connexions permettent de le relier à différents objets indépendants, tels que des capteurs, des diodes ou des robots. De faible coût – compter environ 20 € pour une carte de base – et open source, cette plate-forme a rapidement attiré une communauté active et diversifiée d'électroniciens, d'artistes, de designers et de développeurs de tous poils.

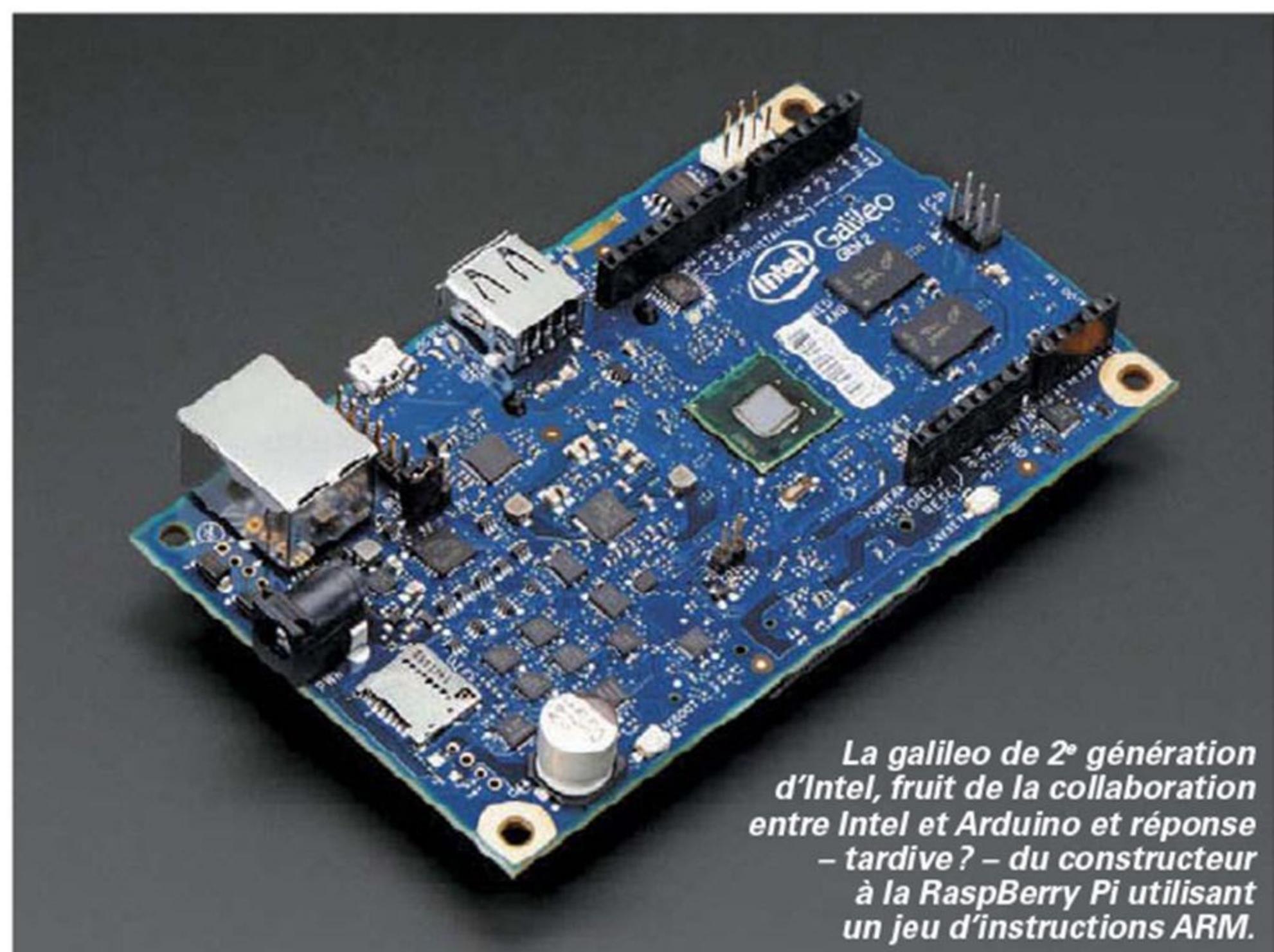
L'Arduino est avant tout une plate-forme de prototypage d'objets interactifs constituée d'une carte électronique et d'un environnement de programmation. Cet environnement matériel et logiciel permet de créer ses propres projets sans devoir être un as en électronique. Même les plus néophytes peuvent aisément se lancer. L'Arduino offre à qui le veut la possibilité d'étendre les relations humain/machine et/ou environnement (connecté bien sûr)/machine. Ce projet open source ayant attiré une importante communauté d'utilisateurs et de concepteurs, de nombreuses ressources sont disponibles en ligne.

À l'origine

L'Arduino est un projet créé par une équipe de six développeurs durant l'hiver 2005, Massimo Banzi, David

Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino, David Mellis et Nicholas Zambetti. Cette équipe a créé le système Arduino afin d'offrir aux étudiants de leur école de Design d'Ivrea, près de Turin, l'accès à une solution à bas prix pour réaliser leurs projets de robotique. Cet outil ouvert s'adresse aussi bien aux profanes, aux amateurs et aux professionnels qui désireraient créer des systèmes électroniques plus ou moins complexes.

Le système Arduino nous permet d'allier les performances de la programmation à celles de l'électronique ; en clair, de programmer aisément des systèmes électroniques avec une solution ouverte. Il incarne pleinement la puissance apportée par l'open hardware sur le terrain de l'électronique en général, de la robotique et des objets connectés en particulier. Le principal avantage de l'électronique programmée est qu'elle simplifie considérablement les schémas électroniques et, en conséquence, le coût de réalisation ainsi que la charge de travail nécessaire à la conception d'une carte électronique. D'autres cartes existaient auparavant, bien évidemment, mais toutes étaient propriétaires et donc coûteuses et difficiles à manipuler, et avec une absence cruciale de compatibilité. Arduino est le nom d'un bar proche de l'école d'Ivrea, couramment fréquenté par les élèves. Très vite, tous les étudiants réussissent à utiliser la carte sans avoir de connaissances poussées en électronique ni même en développement – cela ne fait pas de mal, surtout si l'on maîtrise le langage C. Faire clignoter des leds, réagir à des capteurs, contrôler des servomoteurs, ... Un premier lot



La galileo de 2^e génération d'Intel, fruit de la collaboration entre Intel et Arduino et réponse – tardive ? – du constructeur à la Raspberry Pi utilisant un jeu d'instructions ARM.

de 200 cartes est créé avec 3 000 € d'investissement. Aujourd'hui, plusieurs centaines de milliers de cartes ont été vendus à travers le monde, sans compter les clones et les cartes compatibles, de plus en plus nombreuses. La carte Galileo de 2^e génération d'Intel en est l'exemple probant. Fruit de la collaboration entre Intel et Arduino, elle représente la réaction du constructeur face à la montée en puissance de la Raspberry Pi – à lire le mois prochain. L'engouement pour cette dernière pourrait effectivement coûter cher au constructeur, en faisant s'orienter les développeurs vers les jeux d'instructions Arm au lieu des X86 d'intel.

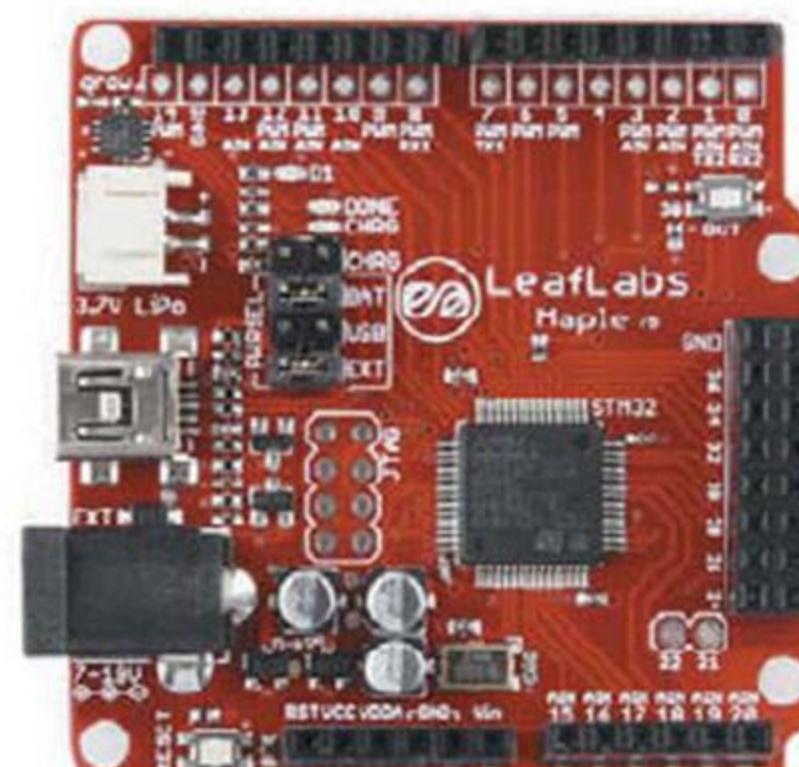
Côté matériel

La carte Arduino repose sur un circuit intégré – un mini-ordinateur plus communément appelé microcontrôleur – associé à des entrées et sorties permettant de brancher différents types d'éléments externes. Il existe un grand nombre de variantes. En voici quelques-unes :

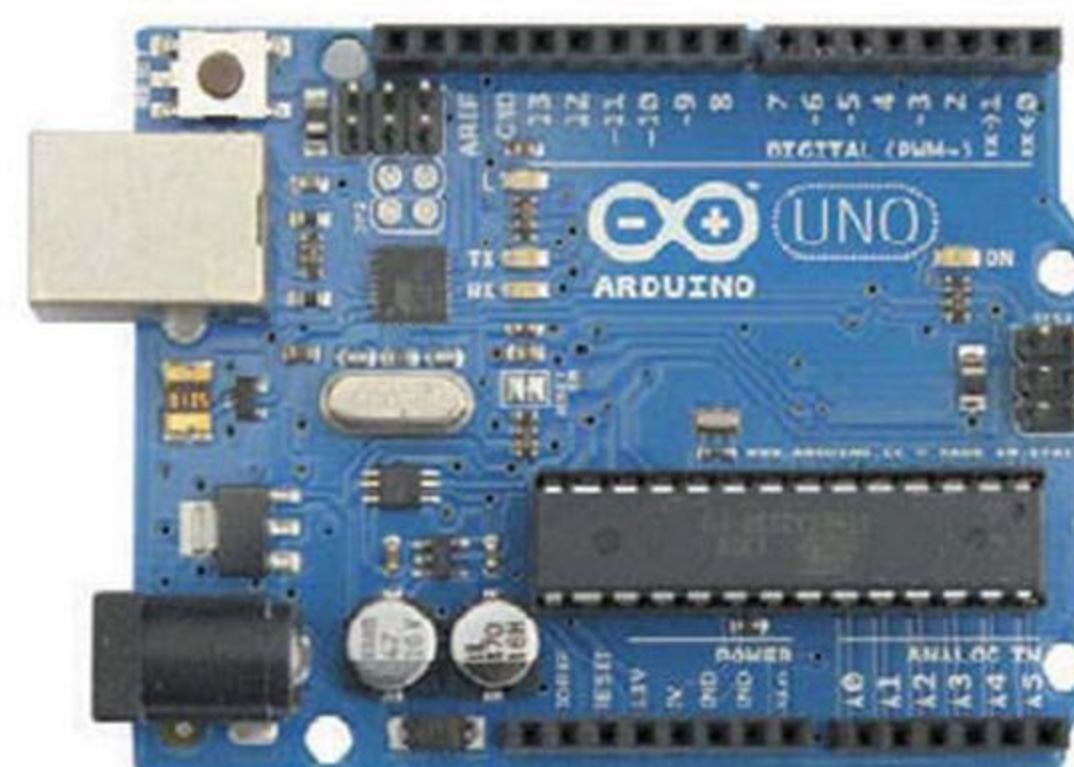
- le Lilipad, pour fixer sur des vêtements,
- le RBBB, une carte très petite et économique,
- les Teensy, qui ne sont pas, à proprement parler, des cartes Arduino, mais qui sont programmables depuis l'environnement de développement Arduino. Leur processeur est plus puissant et elles comportent plus d'E/S.

Elles sont aussi beaucoup plus petites et proposent une interface USB MIDI native.

La série Mapple, et compatibles, est une



La Mapple Dev-10664 ROHS.



La carte Arduino UNO Rev3.

plate-forme cent fois plus puissante. Elle se programme de façon très similaire à l'Arduino.

Trois types de cartes

Il existe trois catégories de cartes Arduino :

- les cartes officielles, qui sont fabriquées en Italie par le constructeur officiel Smart Projects;
- les cartes dites compatibles, fabriquées par des constructeurs divers, qui sont totalement compatibles avec les cartes Arduino officielles;
- et, enfin, « les autres », c'est-à-dire commercialisées sous un autre nom évoquant Arduino, telles que les Freeduino (www.freeduino.org), les minuscules Femtoduino (<http://femto.io/>) et autres Seeduino...

Les différentes cartes

La carte UNO Rev3 est basée sur le microcontrôleur ATMega328. Elle est dotée de 14 broches d'entrées/sorties



Les cartes de développement Teensy sur le site de pjrc : www.pjrc.com/teensy.

numériques, dont 6 en PWM et 6 configurables en entrées analogiques, d'un oscillateur à quartz 16 MHz, d'une connexion USB, d'un jack d'alimentation, d'un support ICSP et d'un bouton reset – tout de même...

La carte Arduino Mega offre en plus des fonctionnalités des autres modèles un plus grand nombre d'entrées/sorties et des liaisons séries. La 2560 est basée sur un processeur ATMega2560 cadencé à 16 MHz. Elle dispose de 54 E/S, dont 14 PWM, 16 analogiques et 4 UART. L'ATMega2560 est idéale pour des applications exigeant des caractéristiques plus complètes que la Uno. De nombreux connecteurs situés sur les bords extérieurs du circuit imprimé permettent d'enficher une série de modules complémentaires. Son prix, en revanche, est plus élevé (entre 40 et 50 €).

Il est plutôt aisément de se procurer des cartes Arduino avec du matériel annexe, connecteurs divers, kits « all in one », robots ou autre. Vous n'aurez que l'embarras du choix parmi une multitude de magasins sur le Net. Rien qu'en France, vous avez AlyaSoft, Jlectronique, Lextronic, RobotShop, Semageek, Snootlab, ZaRtronics et d'autres encore.



Semageek n'est pas qu'une boutique en ligne d'achats de boards, kits et autres shields. C'est aussi un site d'actualités High Tech assez pointu sur les nouvelles technologies touchant à l'électronique, les robots, le Geek ou le DIY avec l'Arduino.



Snootlab est un distributeur officiel Arduino, Adafruit, Sparkfun, Teensy et de composants électroniques qui conçoit et distribue des shields et kits pour Arduino et Raspberry Pi (snootlab.fr).

Les cartes édition SMD/CMS

Il existe des cartes dites SMD pour Surface Mount Device, ou CMS en français (Composants montés en surface). Ces composants sont soudés directement sur le cuivre de la carte au lieu de la traverser comme sur les autres.

Le logiciel Arduino

L'environnement de programmation Arduino (EDI) est une application écrite en Java et inspirée du langage Processing. Cet environnement permet, de manière classique, d'écrire, de modifier un programme et de le convertir en un ensemble d'instructions compréhensibles pour l'Arduino. Il est disponible pour les trois principales plates-formes PC, Linux, Mac et Windows.

Structure d'un programme

Le programme est lu séquentiellement par le microcontrôleur, du début à la fin. La structure et la syntaxe sont très proches du langage C. Comme en C, une variable doit impérativement être déclarée avant de pouvoir être utilisée. Comme nous l'avons dit plus haut, le langage Arduino est inspiré du langage Processing, mais n'oublions que celui-ci est fortement inspiré du Java, lui-même inspiré du C++, et donc du C.

Les fonctions prédéfinies

L'Arduino possède ses propres fonctions adaptées au contexte de la programmation embarquée :

Entrées/Sorties numériques : `pinMode(broche, mode)`, `digitalWrite(broche, valeur)`, `int digitalRead(broche)`

Entrées analogiques : `int analogRead(broche)`, `analogReference(type)`

Sorties analogiques (génération d'impulsion) : `analogWrite(broche, valeur)`

Entrées/Sorties avancées : `tone()`, `noTone()`, `shiftOut(broche, BrocheHorloge, OrdreBit, valeur)`, `unsigned long pulseIn(broche, valeur)`

Communication : `Serial`

Temps : `unsigned long millis()`, `unsigned long micros()`, `delay(ms)`, `delayMicroseconds(us)`

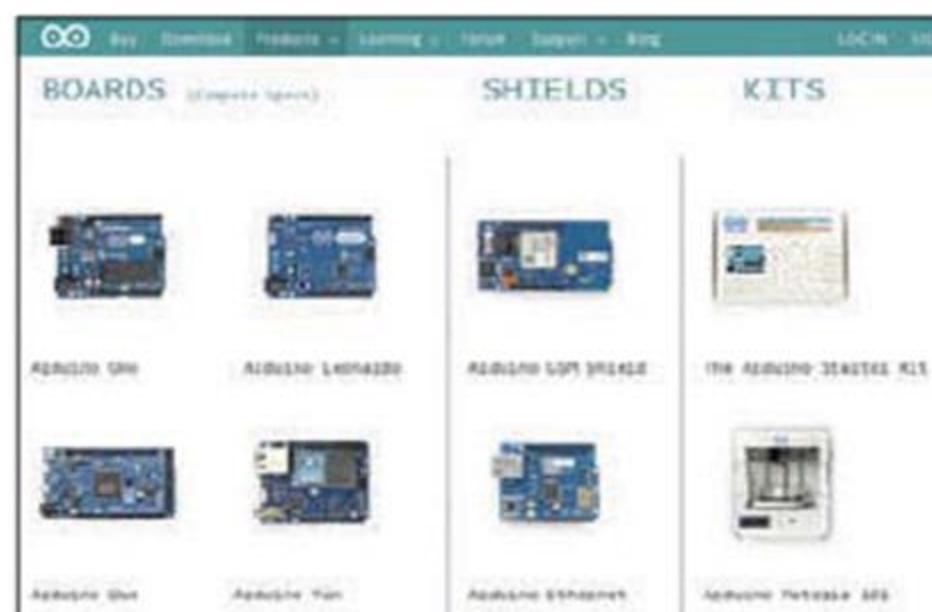
Mathématiques : `min(x, y)`, `max(x, y)`, `abs(x)`, `constrain(x, a, b)`, `map(valeur, toLow, fromHigh, toLow, toHigh)`, `pow(base, exposant)`, `sq(x)`, `sqr(x)`

Il en existe bien davantage. Pour les connaître toutes, référez-vous au site officiel (partie Référence) et particulièrement à la librairie `math.h`.

Bits et Octets : `lowByte()`, `highByte()`, `bitRead()`, `bitWrite()`, `bitSet()`, `bitClear()`, `bit()`

Interruptions : `interrupts()`, `noInterrupts()`

Interruptions externes : `attachInterrupt(interruption, fonction, mode)` et `detachInterrupt(interruption)`



Le choix de boards, shields et kits Arduino est déjà très vaste, et ce n'est que le début. Vous trouverez une liste complète à l'adresse <http://arduino.cc/en/Main/Hardware>.



Les cartes Arduino SMD (ou CMS) sont identiques en fonctionnalités mais plus compactes.

La structure minimale est la suivante :

- un en-tête : déclaration de macros, variables et constantes, inclusion de bibliothèques via les instructions du préprocesseur (`#define`, `#include`) et autres paramétrages généraux.
- une fonction `setup` : cette fonction d'initialisation n'est lue qu'une seule

fois. Elle comprend les traitements devant être réalisés au démarrage. C'est ici que l'on va initialiser ou configurer les broches d'entrée/sortie, le midi, les ports séries et autres éléments qui seront employés plus loin dans le code.

- une fonction `loop` : Elle est systématiquement lue en boucle, jusqu'à ce que l'on déconnecte l'Arduino. C'est ici que le gros du travail est réalisé, avec le code principal à exécuter.

En sus de cette structure à minima, vous pouvez ajouter des fonctions qui seront appelées dans la boucle, ou entre elles, toujours comme en C. La principale différence tient dans l'absence de fonction `main`. À la place, il y a `setup` et `loop`, tout simplement. Les bibliothèques disponibles ne sont pas non plus tout à fait les mêmes.

- Des fonctions de type « `callback` ». Ce sont des fonctions appelées automatiquement lorsqu'un événement donné se produit. Incontournable avec ce type d'interface, mais pas seulement. Vous trouvez ce concept dans différents langages et sous d'autres noms (procédures événementielles en VB .NET ou C#, système de signaux et slots avec Qt, etc).

Les fonctions callback

Une fonction `callback` est une fonction utilisée par la bibliothèque de code lorsqu'un message est reçu par le programme, au sens large du terme, lorsqu'un événement particulier survient. Vous devez donc placer votre code à exécuter lorsque l'événement attendu se produit dans la fonction `callback` correspondante et dire à la bibliothèque d'appeler cette fonction lorsque le message en question est reçu. Vous pouvez par exemple créer une fonction appelée `faireQuelqueChoseAvecNoteOn` de ce genre :

```
void faireQuelqueChoseAvecNoteOn(byte channel, byte pitch, byte velocity) {
```

```
    // code à exécuter lorsque l'événement se produit
}
```

Les paramètres de cette fonction sont les données du message reçu. Lorsque la fonction est appelée automatiquement

par la bibliothèque, ces paramètres vont contenir les informations du message qui a été envoyé. Vous pourrez alors y accéder beaucoup plus facilement qu'en appelant la fonction depuis votre boucle principale – la fonction loop. En clair, ces fonctions sont gérées par une espèce de run loop, boucle d'exécution invisible du point de vue du code écrit, comme pour tout langage événementiel, qui tourne en permanence, observe les événements produits et exécute le code qui y est associé – s'il existe, c'est-à-dire si vous l'avez codé. Ce principe simplifie grandement la vie des développeurs « événementiels ». Pour les employer, vous devez tout d'abord établir correctement les paramètres de la fonction. Cela varie d'un type à l'autre, car les divers types permettent de stocker des données différentes. Cette fonction ne peut pas retourner de valeur. Son type – nous parlons bien sûr ici de la fonction et non de ses paramètres – doit impérativement être void, c'est-à-dire qu'elle ne peut retourner aucune valeur au code appelant. Voici ce à quoi vos paramètres doivent ressembler pour chaque type – extrait de la documentation officielle sur le site Arduino :

```
void HandleNoteOff(byte channel, byte note, byte velocity)
void HandleNoteOn(byte channel, byte note, byte velocity)
void HandleAfterTouchPoly(byte channel, byte note, byte pressure)
void HandleControlChange(byte channel, byte number, byte value)
void HandleProgramChange(byte channel, byte number)
void HandleAfterTouchChannel(byte channel, byte pressure)
void HandlePitchBend(byte channel, int bend)
void HandleSystemExclusive(byte *array, byte size)
void HandleTimeCodeQuarterFrame(byte data)
void HandleSongPosition(unsigned int beats)
void HandleSongSelect(byte songnumber)
void HandleTuneRequest(void)
void HandleClock(void)
void HandleStart(void)
void HandleContinue(void)
void HandleStop(void)
void HandleActiveSensing(void)
void HandleSystemReset(void)
```

Une fois que la fonction est correctement définie, vous devez dire à la librairie de l'utiliser lorsque le message correspondant est reçu. En voici un exemple avec NoteOn, géré par la fonction faireQuelqueChoseAvecNoteOn mentionnée ci-haut :

```
void setup() {
    MIDI.begin();
    MIDI.setHandleNoteOn(faireQuelqueChoseAvecNoteOn);
}
```

```
void loop() {
    MIDI.read();
}
```

Et c'est tout. Il faut juste spécifier le nom de la fonction à exécuter, et... rien d'autre. Et celle-ci sera appelée automatiquement lorsqu'un message NoteOn sera reçu. Si pour une quelconque raison vous souhaitez annuler l'exécution automatique de cette fonction de callback, voici comment procéder :

```
MIDI.disconnectCallbackFromType(NoteOn);
```

Éléments du langage

Les deux fonctions obligatoires dans tout programme en langage Arduino sont donc, comme nous l'avons dit plus haut :

- void setup()
- void loop()

Les structures de contrôle sont classiques, elles aussi (toujours par rapport au langage C). Vous retrouvez les habituels if/else if/else, for, while, do... while, switch, break et goto.

Les opérateurs arithmétiques, binaires, de comparaison et booléens sont, eux aussi, semblables à ceux du C. Vous pouvez manipuler des pointeurs avec les opérateurs « * » et « & ». Les ports sont, en revanche, encore plus faciles à manipuler qu'en C puisque directement accessibles.

Constantes prédefinies

Voici les principales constantes prédefinies du langage Arduino : HIGH/LOW, INPUT/OUTPUT et true/false.

Types de données

Les types des données sont à peu près analogues à ceux du C. Nous retrouvons boolean, char, unsigned char, int, unsigned int, long, unsigned long, float et double. Vous avez en plus des types du C le string (tableau de char ou char *), plutôt inspiré par le C++, String – type plus ou moins équivalent mais objet –, inspiré lui du Java, ou word – qui est en fait un type synonyme d'unsigned int.

L'ADK de Google



La carte Arduino Mega ADK « classique » et la toute dernière du cru, la R3.

Google a mis au point un kit de développement pour Android basé spécifiquement sur l'Arduino : l'ADK (Accessory Development Kit). La carte Arduino Mega ADK a été conçue pour créer un pont vers les machines Android. Elle offre des fonctionnalités similaires à la carte Arduino UNO SMD. La principale différence tient dans sa puce Mega2560 qui lui confère une puissance bien supérieure à la UNO. Elle possède aussi un nombre bien plus important d'entrées/sorties. La principale différence entre, cette fois, une carte Arduino Mega ADK et une carte Arduino Mega2560 est l'interface USB compatible avec les smartphones et tablettes Android. Côté spécifications techniques, la carte Arduino Mega ADK présente 54 connecteurs digitaux d'entrées/sorties (dont 14 pouvant être utilisés comme sorties PWM), 16 connecteurs analogiques en entrée, possède une mémoire flash de 256 Ko, dont 8 Ko utilisés par le bootloader, 8 Ko de SRAM et 4 Ko d'EEPROM, le tout tournant à une vitesse d'horloge de 16 MHz.

Les fonctions de conversion de types reprennent le nom du type cible : char(), byte(), int(), long(), float(), word()... Nous retrouvons les *qualificateurs* static, volatile et const, par exemple, qui ont eux aussi le même sens qu'en C, ainsi que la fonction sizeof() qui permet de retrouver la taille en octets d'un type donnée en lui passant en paramètre le nom du type ou une variable du type en question.

Les bibliothèques

Les développeurs les plus aguerris conçoivent des bibliothèques pour interfaçer le plus simplement possible une vaste diversité de composants (I2C, SPI...) et de fonctionnalités (MIDI, Ethernet, OSC...). Elles doivent être installées dans le répertoire *libraries* et être incluses avec l'instruction #include dans le programme, comme suit par exemple : #include <MIDI.h>

La référence du langage, très bien documentée (en anglais) est disponible sur le site officiel, à l'adresse : <http://arduino.cc/en/Reference/HomePage>

Démarrer avec Arduino sous Windows

Pour commencer à développer pour Arduino, vous devez tout d'abord obtenir une carte Arduino avec son câble USB. La carte UNO Rev 3, très bien pour démarrer, est à 20 ou 25 € selon les revendeurs. C'est la configuration réellement minimale, mais mieux vaut prendre un kit comme ceux que propose, par exemple, Snootlab, avec quelques

Créer un programme en Arduino

L'environnement éponyme de l'Arduino est assez austère mais facile à prendre en main et disposant des fonctionnalités élémentaires de tout EDI qui se respecte. D'autres environnements devraient apparaître prochainement, compte tenu de la popularité et de l'ouverture d'Arduino. Le langage proposé pour coder les cartes est l'Arduino, sous forme de sketchs, comme en Processing.

Pour créer un nouveau programme (sketch), commencez par cliquer sur Fichier/Nouveau. Une nouvelle fenêtre s'ouvre avec l'ossature de base, c'est-à-dire le corps vide des fonctions void setup et void loop. Comme en C, void signifie que ces fonctions ne renvoient rien – elles sont donc équivalentes à des procédures. Il ne vous reste plus qu'à coder au moins ces deux fonctions. Il y a aussi un peu de configuration à faire. Le minimum légal est le choix de la carte Arduino avec laquelle vous allez travailler et le port de connexion. La première option est disponible via Outils / Type de carte. La deuxième est juste en dessous, en cliquant sur Port. Voyons cela plus concrètement avec un exemple de code dont le but est d'allumer et éteindre un groupe de leds, un peu plus complexe que l'exemple Blink que nous venons de mentionner. Tout d'abord, l'en-tête, c'est-à-dire la déclaration des variables et constantes au niveau le plus élevé pour pouvoir y accéder depuis toutes les fonctions de l'application :

```
const int LED1 = 2; // la broche n°2 du microcontrôleur est accessible via la constante LED1
const int LED2 = 3; // idem pour la broche 3 et la constante LED2
const int LED3 = 4; // ...
const int LED4 = 5;
const int LED5 = 6;
void setup()
{
    pinMode(LED1, OUTPUT); // LED1 devient une broche de sortie
    pinMode(LED2, OUTPUT); // LED2 devient une broche de sortie
    pinMode(LED3, OUTPUT); // ... etc...
    pinMode(LED4, OUTPUT);
    pinMode(LED5, OUTPUT);
}

void loop()
{
    digitalWrite(LED1, LOW); // allumer les LED
    digitalWrite(LED2, LOW);
    digitalWrite(LED3, LOW);
    digitalWrite(LED4, LOW);
    digitalWrite(LED5, LOW);
    delay(2000); // pause de 2 secondes (2000 ms)
    // extinction des lumières
    digitalWrite(LED1, HIGH);
    digitalWrite(LED2, HIGH);
    digitalWrite(LED3, HIGH);
    digitalWrite(LED4, HIGH);
    digitalWrite(LED5, HIGH);
    delay(5000); // pause de 5 secondes
}
```



L'environnement de développement Arduino, disponible sur le site officiel.



Vous pouvez consulter la référence du langage sur le site officiel.

connecteurs, des leds et tutti quanti. Vous en trouvez à partir de 70 € environ – le starter kit Arduino « pour le Mooc La fabrication numérique » est à 72 € chez Snootlab.

Une fois votre petit jouet acheté, vous devez télécharger l'environnement de développement Arduino sur le site officiel, à l'adresse <http://arduino.cc/en/Main/Software>. La dernière version, à l'heure où nous écrivons ces lignes, est la 1.6. Après l'avoir décompressée et copiée dans un répertoire qui lui sera dédié – évitez « mes documents » et autres dossiers tous prêts de Windows – si vous avez choisi la version portable, pour les non-administrateurs, ou installé de façon plus classique dans

Démarrer / Tous les programmes, raccordez la carte à l'ordinateur. La diode verte devrait alors s'allumer. Sinon, ce n'est pas bon signe. Vérifiez dans ce cas vos connexions et changez de port USB si cela persiste. Sous Windows 7 et versions ultérieures, l'installation des pilotes du périphérique Série-USB est en principe automatique. Il vous suffit de raccorder la carte Arduino UNO à votre ordinateur pour que celui-ci cherche et trouve – normalement – automatiquement le pilote. Sous XP, c'est un petit peu plus compliqué : vous devrez aller dans le gestionnaire de périphériques et lui demander de l'installer à partir du répertoire d'installation – de décompression du zip,

donc. Compliqué est un grand mot, mais ce n'est pas aussi automatique qu'à partir de Seven. Tout est expliqué, avec captures d'écran à l'appui sur, encore et toujours, l'excellent site officiel, à l'adresse <http://arduino.cc/en/Guide/UnoDriversWindowsXP>. Une fois le problème, léger mais néanmoins crucial, du pilote réglé, lancez l'application Arduino.

Pour vérifier que la connexion avec l'Arduino fonctionne correctement, ouvrez un exemple simple, comme Blink, en cliquant sur Fichier / Exemples / Basics / Blink. Une nouvelle fenêtre s'affiche et présente le code de votre exemple.

Sélectionnez depuis le menu Outils / Type de carte, la carte que vous avez relié à votre PC. Sélectionnez ensuite le port série qui sera utilisé par la carte Arduino dans l'option juste en dessous : Outils / Port. Si vous ne le connaissez pas et si le bon n'est pas sélectionné par défaut, allez dans le gestionnaire de périphérique pour le vérifier – dans la partie port série.

Quand vous êtes sûr d'avoir sélectionné le bon périphérique et le port adéquat, il ne vous reste plus qu'à charger le programme Blink dans la carte Arduino. Cliquez pour cela sur le bouton Téléverser représentant une flèche vers la droite, en haut à gauche sous le menu principal, ou bien sur Fichier / Téléverser ou, encore plus rapide, sur la combinaison de touches Ctrl+U. Le programme devrait se charger sur la carte en quelques secondes. Si cela ne marche pas, recommencez en débranchant et rebranchant éventuellement la carte au PC. Si tout se passe bien (ce qui est fréquemment le cas), la LED orange qui est raccordée à la broche n°13 devrait se mettre à clignoter. Et c'est tout, car Blink est un programme extrêmement basique. Il faut savoir que lorsqu'un programme a été « téléversé » sur la carte, il s'exécutera dessus en boucle à chaque démarrage jusqu'à ce que vous en chargez un autre. ✎

THIERRY THAUREAUX

Références

<http://arduino.cc/fr/Main/DebuterPresentationLogiciel>

<http://arduino.cc/en/Guide/Windows#toc1>

http://www.mon-club-elec.fr/pmwiki_reference_arduino/pmwiki.php?n>Main.DebuterPresentationLogiciel



Vous trouverez les références du langage Arduino, des tutoriels et des ressources diverses sur le site officiel : www.arduino.cc.



Les projets Arduino sont à la fois riches et variés, comme vous pouvez le voir sur le site de [semageek](http://semageek.com).



L'environnement Arduino est disponible pour Linux, Mac et Windows.



*Mon club elec : <http://bit.ly/18HnICL>
Un bon site en français pour débuter sur l'Arduino.*

Le dossier du mois : **Java n'est pas mort**

PROGRAMMEZ.COM

PROGRAMMEZ!

Mensuel n°184 - Avril 2015

le magazine du développeur

Java 8

Quel bilan après 1 an ?

Java 9 : objectif 2016

20 ans de Java



3D

Unity 5.0 :

Les nouveautés

Bases de données

NoSQL et la révolution
de la donnée

Xamarin

Osez les
Xamarin Forms



Fière d'être développeuse !



Le premier
développeur
était une *femme* !



Défi

Développer sur Linux
avec un Chromebook



Drupal

Choisir son
outil de tests



Printed in EU - Imprimé en UE - BELGIQUE 6,45 € - SUISSE 12 CHF - LUXEMBOURG 6,45 € - DOM 8,90 € - Canada 8,95 \$ CAN - TOM 9,10 XPF - MAROC 50 DH

Kiosque | Abonnement | PDF

PROGRAMMEZ!

www.programmez.com

“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

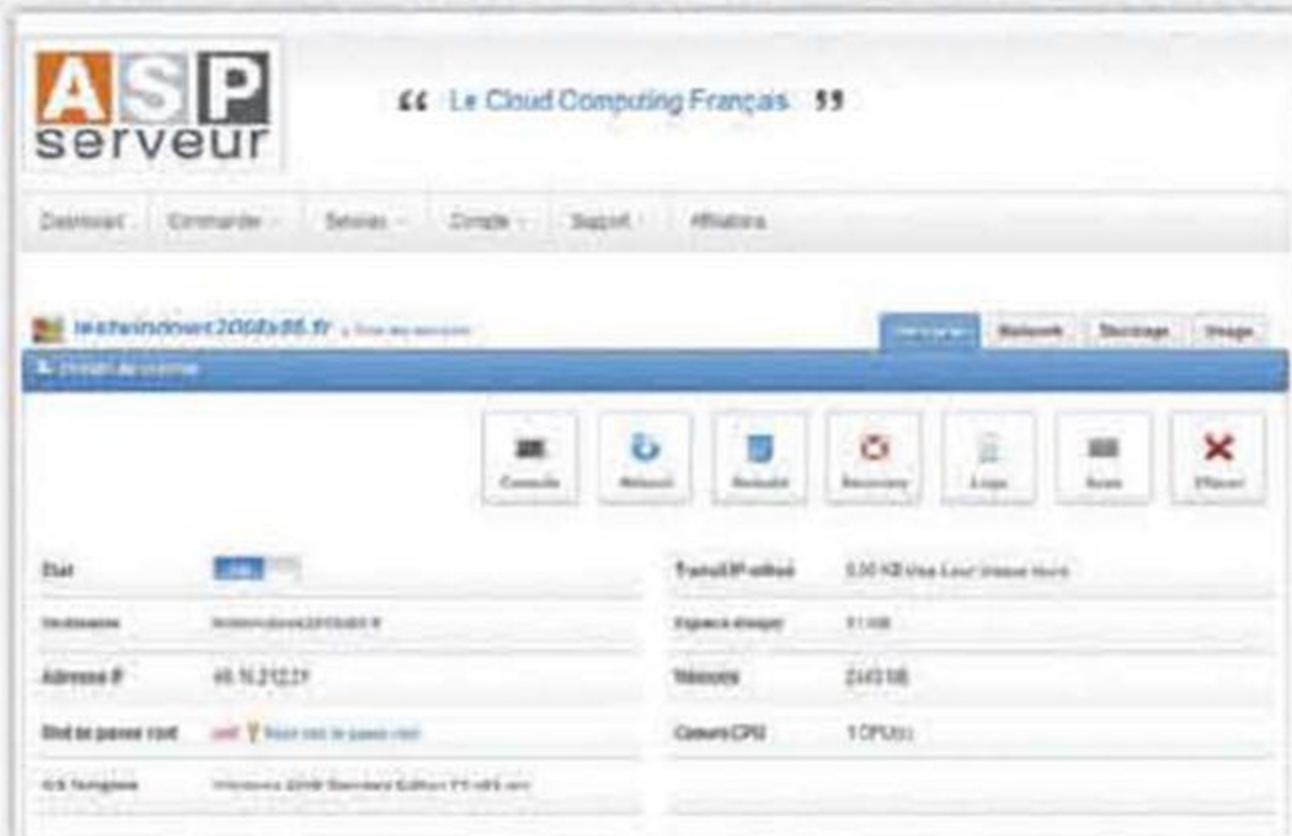
0,03 €

(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 !

The screenshot shows a configuration form for creating a new virtual machine. It includes fields for Hostname (labeled "Nom de l'hôte"), OS type (Linux), Distribution (Ubuntu), OS Template (CentOS 6.3 x64), RAM (512 MB), Coeurs CPU (1), Coordonnées (Latitude 48.856667, Longitude 2.352778), and Mot de passe (password). There are also checkboxes for "Activer le service de sauvegarde" and "Activer la fonction de sauvegarde". A "Créer mon machine virtuelle" button is at the bottom.



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).

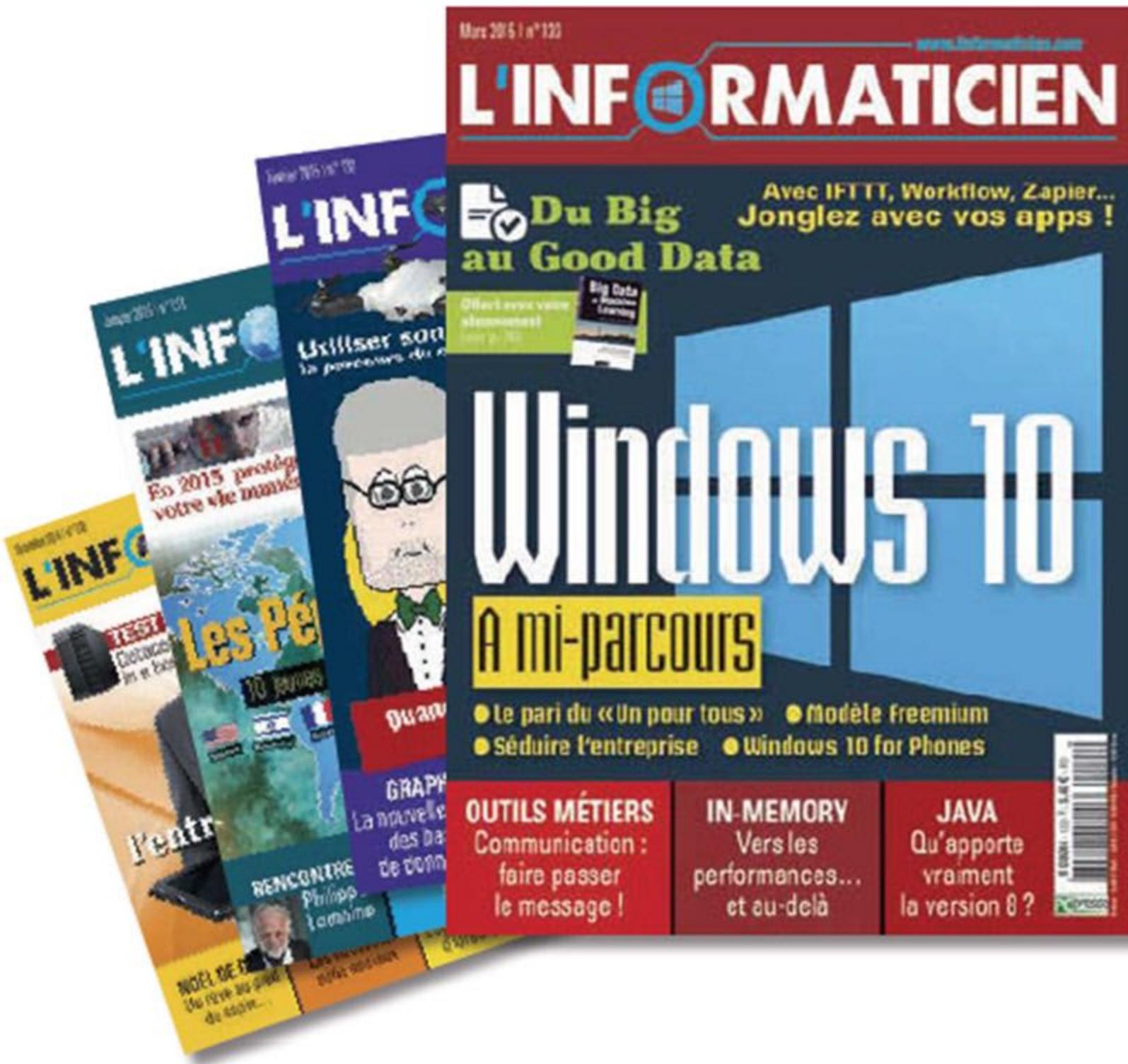


UNE EXCLUSIVITÉ
ASPSERVEUR

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 :

- Un an 11 numéros + un « Click Switch » Netgear ProSafe GSS108E + accès aux archives Web du magazine (collection complète des anciens numéros) en PDF: **59 €**
- Deux ans 22 numéros + un « Click Switch » Netgear ProSafe GSS108E + accès aux archives Web du magazine (collection complète des anciens numéros) en PDF: **87 €**

JE PRÉFÈRE UNE OFFRE D'ABONNEMENT CLASSIQUE :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un an, 11 numéros
MAG + WEB : 47 € | <input type="checkbox"/> Deux ans, 22 numéros
MAG + WEB : 87 € |
| <input type="checkbox"/> Un an, 11 numéros
MAG seul : 42 € | <input type="checkbox"/> Deux ans, 22 numéros
MAG Seul : 79 € |

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 :

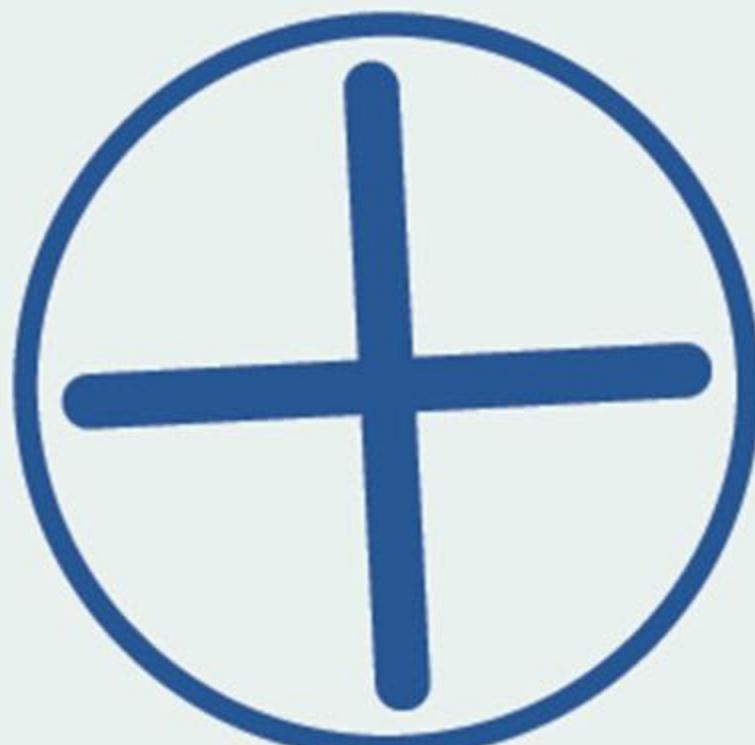
@

Offres réservées à la France métropolitaine et valables jusqu'au 25/04/2015. Pour le tarif standard DOM-TOM et étranger, l'achat d'anciens numéros et d'autres offres d'abonnement, visitez <http://www.linformatien.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, un « Click Switch » Netgear ProSafe GSS108E au prix unitaire de 71 euros (TVA 20 % incluse) + 8,20 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@linformatien.fr.

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€

Click switch Netgear

**Placez votre switch là où vous
le souhaitez : 4 options de montage !**

**Système de montage
clipsable, 4 options :
de côté/vertical,
arrière/vertical,
côté/horizontal,
arrière/horizontal.**



NETGEAR®

- Switch 8 ports Gigabit au format « multiprise ».
- 2 ports USB pour recharger tablettes et smartphones.
- Base déclipsable permettant plusieurs options de montage (vertical & horizontal).
- Alimentation interne, pas de ventilateur (fonctionnement silencieux).
- Fonctionnalités d'administration de niveau 2 « light » (QoS, port trunking, segmentation trafic ...).
- Garantie à vie illimitée et remplacement à J+1 à vie.

L'alimentation interne élimine les adaptateurs encombrants, les LED peuvent être désactivées, pas de ventilateur, fonctionnement silencieux.

MODÈLE NETGEAR PROSAFE GSS108E (8 PORTS ETHERNET + 2 PORTS USB). VALEUR : 71 EUROS TTC ENVIRON.

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 25/04/2015.

Pour toute information complémentaire merci de contacter le service diffusion à l'adresse abonnements@linformaticien.fr

Crowdinvesting

Participez au financement d'une start-up

L'investissement participatif est encore peu connu du grand public, mais il fait tranquillement son petit bonhomme de chemin. Depuis 2012, les plates-formes se multiplient et permettent le financement, par des particuliers, de jeunes entreprises dans le secteur de l'IT.

Depuis deux ans, le financement dit participatif connaît un essor considérable. Nombre de projets culturels trouvent leurs fonds auprès du public, et non plus des banques. En effet, un jeune artiste méconnu risque d'éprouver quelques difficultés à obtenir un prêt. Des plates-formes sont là pour remédier aux défauts des instances financières classiques. Bien sûr, tout le monde aura entendu parler de Kickstarter et des financements records que le site génère. En France, la websérie Noob a ainsi remporté un pactole de 681 046 € sur Ulule, permettant à la petite équipe de se lancer dans des projets ambitieux – une trilogie cinématographique notamment. Mais le terme de financement participatif est souvent employé à mauvais escient. En réalité,

le crowdfunding se divise en trois branches. Tout d'abord, le crowdgiving, ou levée de fonds par don, avec ou sans contrepartie. Ce premier cas, le plus connu, est le principe des plates-formes grand public telles que Kickstarter ou MyMajorCompany : des particuliers donnent au projet une somme d'argent et obtiennent – ou non – une contrepartie, le produit pour lequel ils effectuent un don,

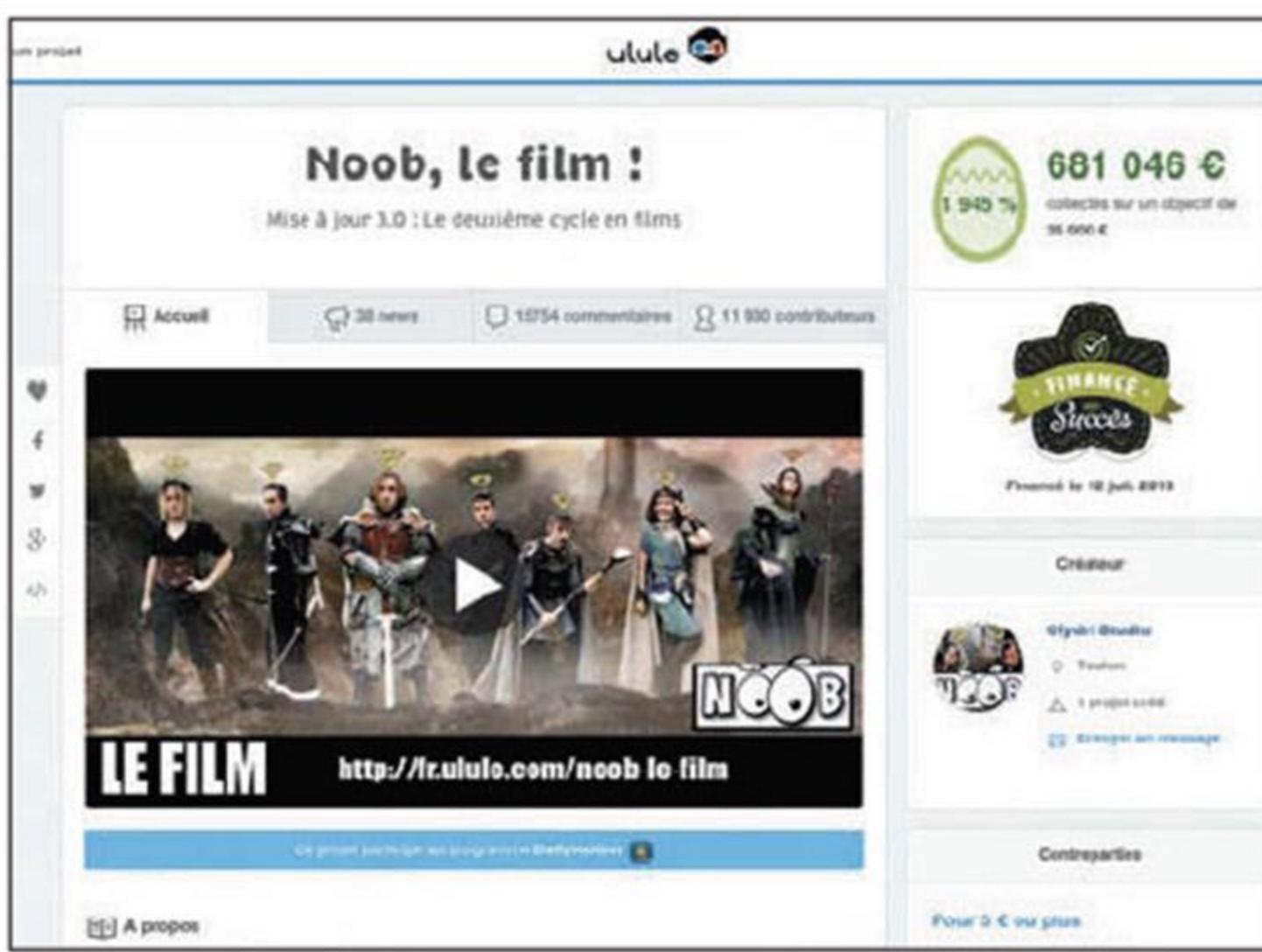
ou tout autre type de cadeau. Deuxième catégorie, le prêt participatif, ou crowdloaning, consiste pour un particulier à prêter une somme d'argent à un autre particulier – le modèle de Lending Club par exemple – ou à une entreprise, dans le cas d'une plate-forme comme Unilend. Le créancier peut effectuer son prêt à titre « solidaire », donc gratuit, ou obtenir, en échange, une rémunération via le taux d'intérêt. Mais le cas qui nous intéresse ici, c'est l'investissement participatif, ou crowdinvesting, ou crowdfunding equity... Ce système consiste, pour M. et Mme Tout-le-monde, en une prise de participation – en parts sociales ou en actions – au capital d'une start up par le

biais d'un investissement en fonds propre. L'investisseur est rémunéré par le versement de dividendes ou la réalisation d'une plus-value sur la revente de ses parts en cas de sortie du capital. Il s'agit, pour une entreprise de type TPE ou PME, d'un appel à l'épargne publique. Comme en Bourse, mais à une échelle moindre.

De futurs grands patrons

Je vous entendez déjà vous exclamer : « *Si cela revient à investir en Bourse, pourquoi ne pas tout simplement... investir en Bourse ?!* ». Primo, l'investissement participatif permet une plus grande proximité avec les entrepreneurs. Peu d'entre nous ont l'occasion de s'entretenir fréquemment avec un patron du CAC40, même en possédant quelques actions de son entreprise... à moins d'avoir de très bons amis « dans le milieu ».

Dans le cas du crowdinvesting, on est à l'échelle d'une start up et votre investissement fait de vous un actionnaire à part entière. En amont de votre participation, les plates-formes d'investissement participatif offrent généralement plusieurs canaux afin d'échanger avec les porteurs de projet, à l'instar des réseaux sociaux ou des



exit

messageries internes. Le travail des sites ne s'arrêtent pas après le succès d'un financement. La plupart organisent des rencontres physiques à différents moments du processus de levée de fonds et vous disposez des droits d'un actionnaire, à savoir un reporting régulier des activités de l'entreprise, ainsi qu'une place à l'Assemblée générale. L'investissement participatif, c'est surtout un rapport différent à votre placement, une relation plus personnelle. Il ne s'agit pas d'acheter des actions appartenant à un groupe tentaculaire, dont les implications et les intérêts vous échappent. Dans le cas présent, vous connaissez le projet, le produit, ses créateurs... C'est d'autant plus vrai si vous avez investi sur un coup de cœur.

Le nerf de la guerre

Si l'argument émotionnel ne suffit pas à vous convaincre, voyons si votre portefeuille le peut. Contrairement à une valeur boursière, soumise à d'importantes fluctuations, un investissement participatif est bien plus sûr et risque moins de perdre de sa valeur. En outre, les dirigeants de TPE-PME ayant recours à l'investissement participatif ont les mêmes obligations vis-à-vis de leurs actionnaires (en cas de faillite par exemple) qu'un chef d'entreprise en Bourse. Et si l'argument financier sonne agréablement à vos oreilles, sachez que vous bénéficiez également d'avantages fiscaux – non cumulables.

En effet, votre participation au capital d'une petite entreprise vous vaudra une réduction d'impôt sur le revenu à hauteur de 18 % de votre investissement. En d'autres termes, investissez 50 000 euros (le maximum légal) dans une TPE via une plate-forme de crowdfounding et réduisez votre impôt de 9 000 euros. La réduction s'élève à 50 % de la somme versée dans le cas de l'Impôt sur la Fortune. Le plafond est de 90 000 euros, soit une réduction maximale de 45 000 euros... C'est toujours bon à savoir et à prendre.

Du côté des plates-formes, il est tout à fait compréhensible que vous n'ayez pas confiance. Il faut dire qu'on évoque des sommes importantes à l'échelle d'un particulier (ticket d'entrée souvent à 1 000 euros), d'où des craintes quant à l'avenir de son argent. Sachez que, depuis le 1^{er} octobre 2014, une loi encadre les activités d'investissement participatif. Elle stipule qu'une plate-forme, pour être agréée, doit détenir le statut de Conseiller en Investissements Participatifs (CIP). Pour les entreprises en quête de fonds, cela signifie des procédures simplifiées et la possibilité de lever jusqu'à 1 million d'euros. Quant aux investisseurs, le statut de CIP leur garantit transparence et responsabilité de la plateforme. C'est pourquoi tous les sites qui vont suivre sont reconnus CIP. Vous n'aurez donc aucune excuse pour ne pas participer à la croissance d'au moins une start up IT... ☺

GUILLAUME PÉRISSAT



Anaxago

Joachim Dupont,
co-fondateur et président.

Comment est-ce que je choisis mon projet, en fonction des risques et des gains ?

Les projets doivent être choisis en fonction de votre connaissance dans le secteur d'activité. Une note d'information est fournie pour chaque projet et indique le niveau de risque lié à celui-ci. Dans le financement des start-up, il faut espérer des retours supérieurs à un x3 pour qu'un projet soit crédible. Toutefois, certains projets sont très risqués, il faut donc être conscient.

Quel est le rôle concret d'Anaxago dans mon processus d'investissement ?

Anaxago sélectionne moins de 3 % des entreprises qui lui soumettent un dossier de financement. Le rôle d'Anaxago est donc d'identifier les meilleurs projets à travers une veille active et un réseau de partenaires prescripteurs, de formaliser l'opération de financement en vue de présenter des projets présentant un réel intérêt et dans des conditions optimales pour les investisseurs comme pour les équipes dirigeantes. Notre rôle ne s'arrête donc pas qu'au financement.

Quels conseils – essentiels – pourriez-vous donner à un particulier qui souhaite investir dans une start-up IT ?

En trois points, d'échanger avec l'équipe dirigeante ; de n'investir que dans ce que l'on comprend et bien appréhender les risques liés à l'activité de l'entreprise ; de n'investir uniquement de l'argent dont on n'a pas besoin à court terme.



Création : mai 2012

Fonds collectés : 15 millions d'euros

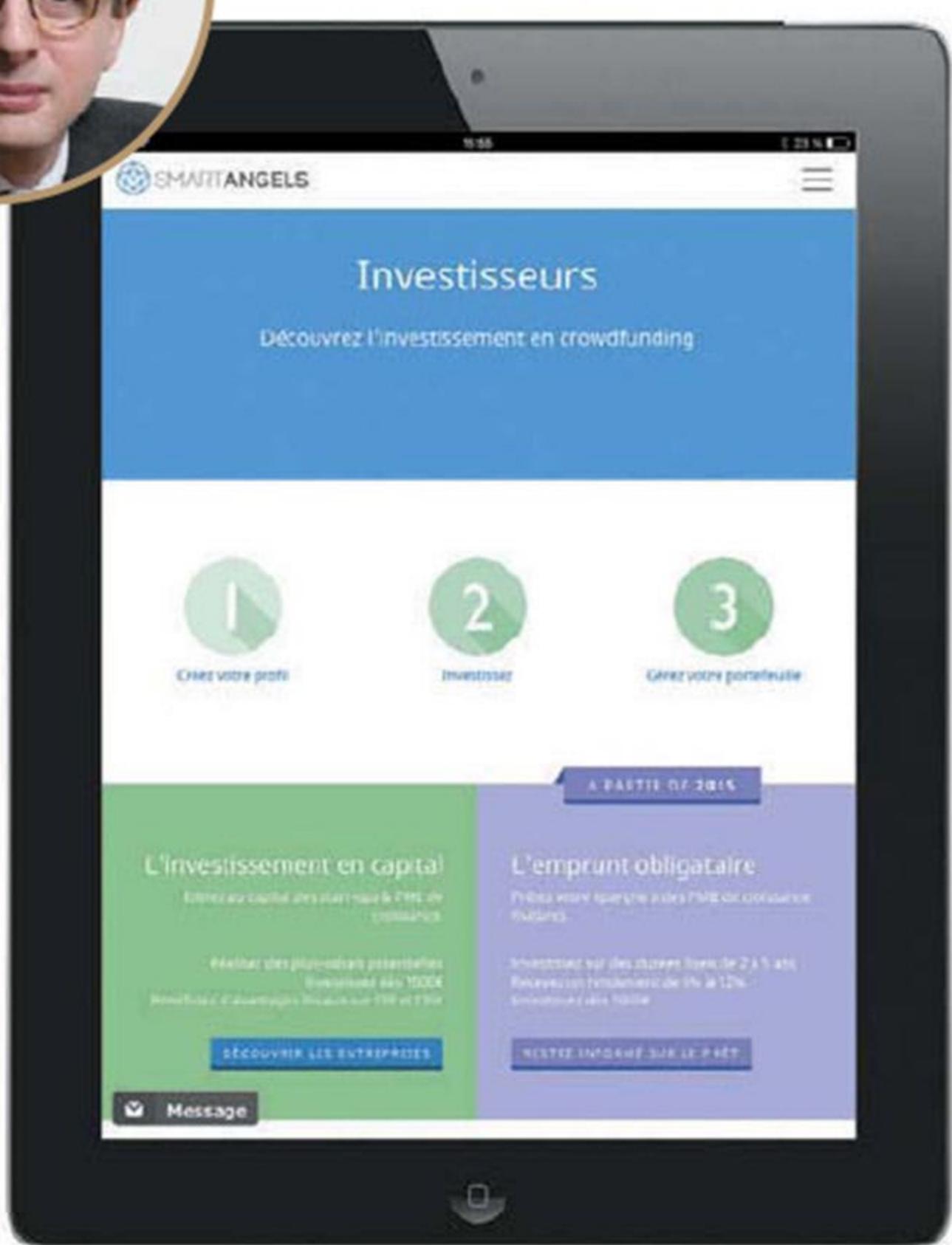
Entreprises financées : 35 entreprises

Ticket d'entrée : 1 000 euros



SmartAngels

Benoît Bazzocchi,
fondateur et président.



Quelle place pour les start-up high tech sur votre plate-forme ?

Boddy, Triacys, Crosslux, Swapcard, SimplyMove, Carnomise, Gustave & Rosalie, Crème et Ciseaux... Les start-up high-tech sont bien représentées sur SmartAngels. Les sociétés innovantes et à forte dimension technologique suscitent l'intérêt des investisseurs en crowdfunding et réalisent généralement des campagnes à succès.

Quels sont les outils disponibles me permettant de suivre mon investissement ?

Si l'investisseur dispose d'indications sur son droit à l'information, ses droits de vote en Assemblée générale ou encore sur les clauses de sortie, il est généralement compliqué d'avoir une visibilité à horizon 5 à 10 ans pour ce qui est du retour sur investissement. Il s'agit dans tous les cas d'un investissement de long terme, peu liquide et présentant un risque certain. En moyenne, la durée de l'investissement est de 5 ans.

Que devient mon investissement en cas d'échec de la levée de fonds ?

Une fois l'investissement effectué, il est sécurisé sur un compte séquestre dont les fonds ne seront transférés sur le compte d'augmentation de capital qu'en cas de réussite de l'opération. Si le montant minimal de la levée n'est pas atteint, l'investissement est ainsi rendu à l'investisseur.

Quel est le rôle de SmartAngels dans mon processus d'investissement, hors celui de vitrine des entreprises ?

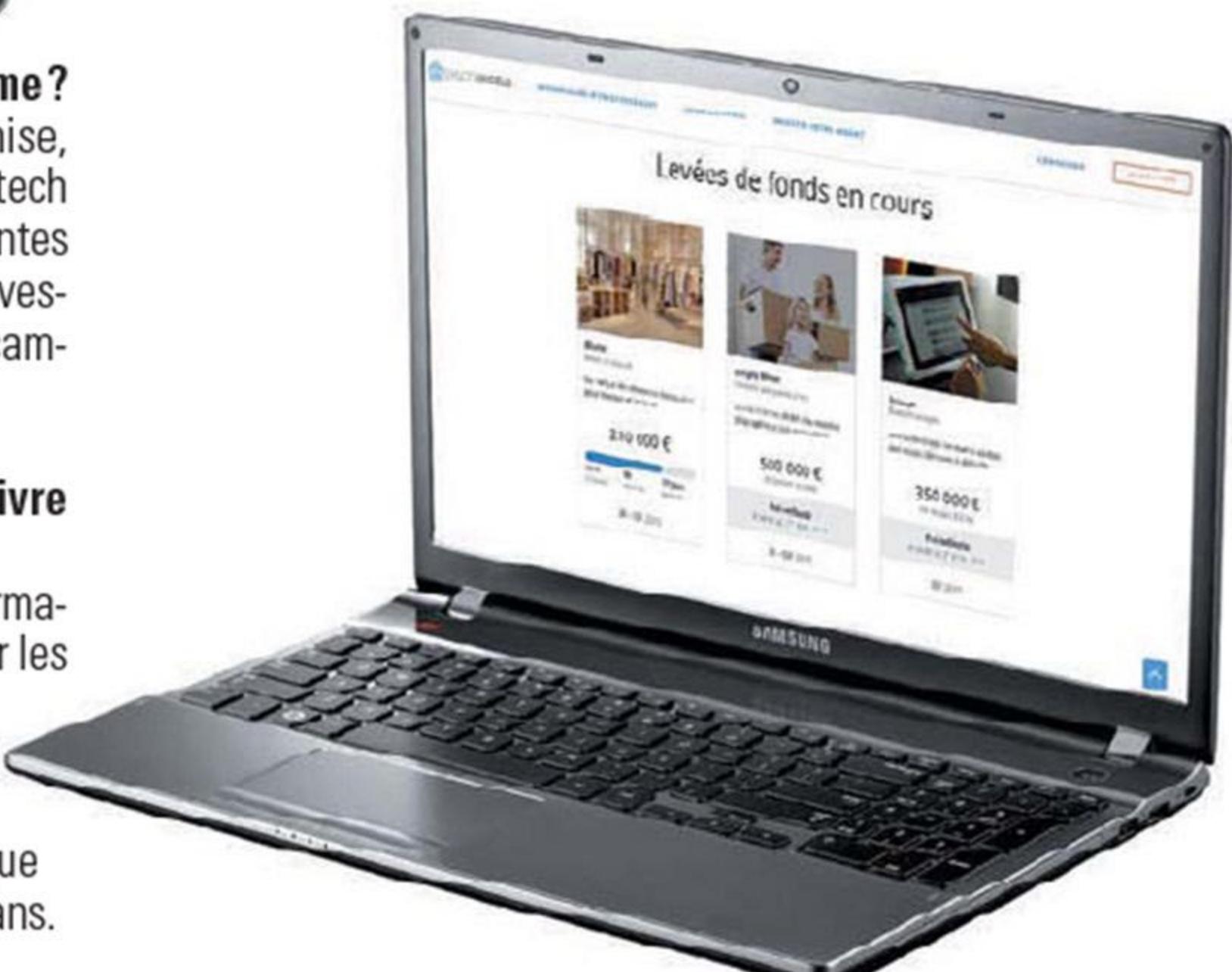
SmartAngels accompagne l'investisseur tout au long du processus d'investissement. Les analystes de SmartAngels pré-sélectionnent les projets et constituent les dossiers d'investissement des sociétés présentées sur la plate-forme, afin de mettre en avant les informations essentielles pour prendre une décision d'investissement. Les membres du département « Relations Investisseurs » de SmartAngels accompagnent quant à eux les investisseurs dans leurs démarches d'investissement.

Comment interagir avec les créateurs de start-up ? Comment suivre mon investissement ?

Sur la plate-forme, les investisseurs ont la possibilité d'entrer en contact avec les entrepreneurs. Nos équipes organisent par ailleurs des temps de rencontre entre investisseurs et entrepreneurs. Enfin, une fois la levée de fonds réalisée, les nouveaux actionnaires de la société peuvent accéder à l'outil de gestion actionnaire qui leur est dédié, via lequel ils peuvent consulter tous les documents de reporting téléchargés par la société : documentation juridique, financières, présentations, etc.

Quels conseils – essentiels – pourriez-vous donner à un particulier qui souhaite investir dans une start up IT ?

Il est essentiel pour un particulier souhaitant investir dans une société IT sur une plate-forme de crowdfunding de bien comprendre le modèle économique de la société, ainsi que la technologie développée. Pour cela, l'idéal est d'avoir échangé avec l'entrepreneur et d'être convaincu par son projet !



Création : début 2012

Fonds levés : 10 millions d'euros

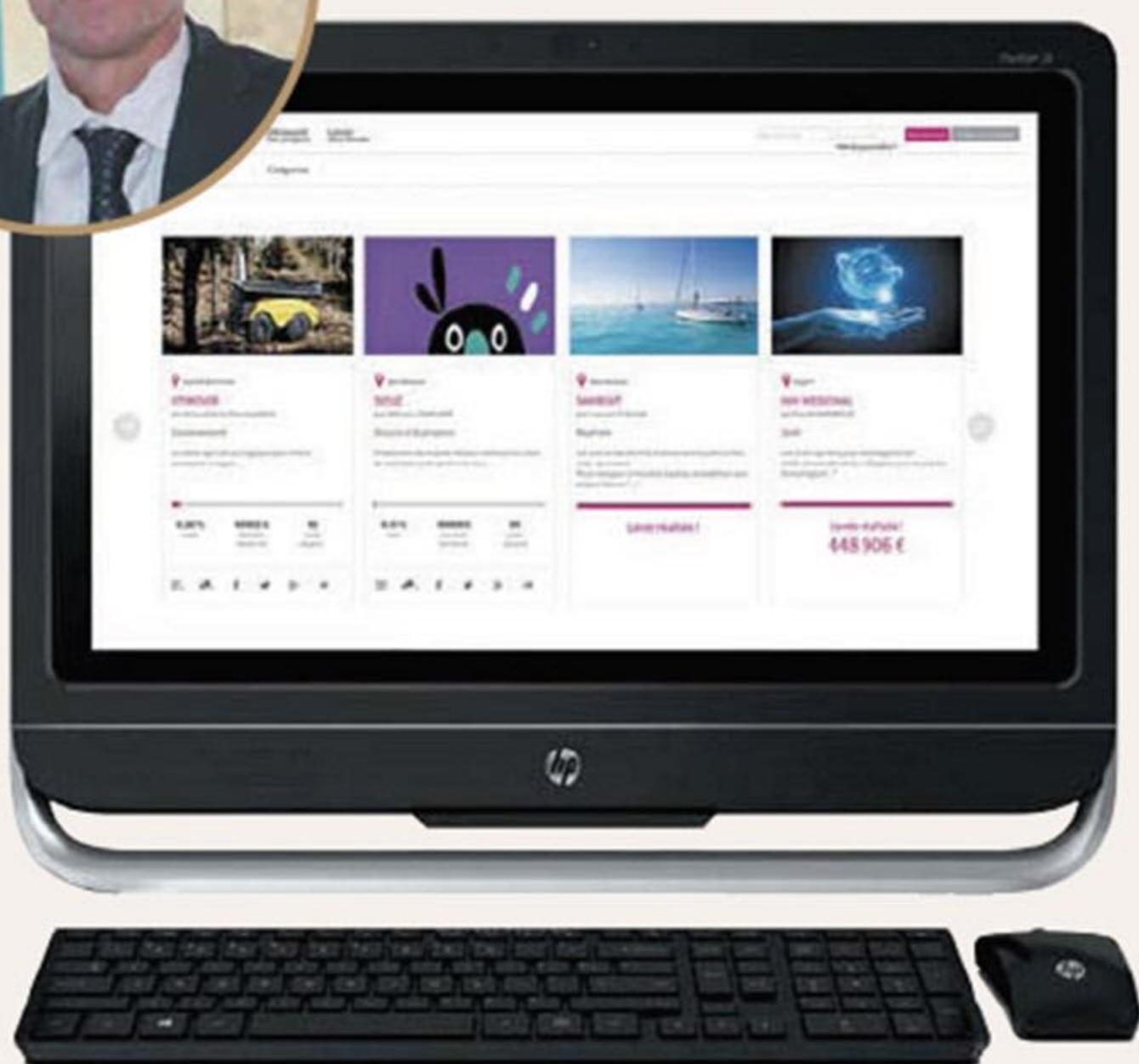
Entreprises financées : 16 entreprises

Ticket d'entrée : 1 000 euros



Happy Capital

Philippe Gaborieau,
fondateur et président.



Le crowdfunding equity, c'est quoi ?

Dans les faits, une fois que les projets sont sélectionnés et analysés par des experts, ils sont référencés sur les plates-formes et les investisseurs décident librement d'y investir. À la fin de la levée de fonds, si celle-ci est validée selon le modèle choisi par la plate-forme – tout ou rien, tout pour tous ou à validation du seuil –, les investisseurs deviennent actionnaires du projet choisi. Ces personnes sont par la suite représentées ou présentes aux Assemblées générales de l'entreprise et restent informées de l'évolution de leur investissement. Au moment désiré, l'actionnaire sort du capital selon les modalités signées dans le pacte d'actionnaires. En cas d'échec d'un projet, le risque est divisé par le nombre d'investisseurs. Dans l'ensemble, cette tendance s'inscrit dans un mouvement de création et

surtout de croissance, avec un important impact social et économique. Le financement participatif vient bouleverser les schémas traditionnels pour devenir une solution couramment utilisée pour répondre aux besoins des PME et des investisseurs.

Quelle place pour les start-up high tech sur votre plate-forme ?

Une place de premier choix : les projets innovants, high tech à destination des particuliers ont un taux de réussite supérieur du fait de leur attractivité, de leur usage et du lien qu'ils peuvent créer avec l'investisseur internaute.

Quels sont les facteurs qui motivent un investisseur ?

Un particulier choisit un projet pour différentes raisons qui tiennent essentiellement à la proximité : proximité géographique ou du projet, ou du porteur de projet, ou de l'activité... L'aspect défiscalisation a également son importance. Mais au final, ce que nous disent les investisseurs, c'est qu'ils veulent donner du sens à leur investissement, et à leur argent.

Puis-je revendre mes actions ? Comment ?

Oui, je peux revendre mes actions à condition qu'un autre actionnaire souhaite les acheter. Attention, si je les revends avant 5 ans, je perds les avantages fiscaux

Quels conseils – essentiels – pourriez-vous donner à un particulier qui souhaite investir dans une start up IT ?

Posez-vous la question suivante : à titre personnel, est-ce que j'achèterais ce produit ? Si oui, y a-t-il un marché ? Également, à quoi cela sert-il ? Quel est l'usage ?

Création : mars 2013

Fonds levés : 3,5 millions d'euros

Entreprises financées : une douzaine

Ticket d'entrée : N/C





Sowefund

Georges Viglietti,
co-fondateur et président.

Quelle place pour les start-up high tech sur votre plate-forme ?

À l'heure actuelle, les start-up high tech représentent plus de la moitié des start-up que nous finançons grâce à nos investisseurs : Bibelib, une housse de valise intelligente qui développe une technologie de traçabilité inédite (Lost & Found) pour « réconcilier » plus facilement la valise et son propriétaire en cas de perte ; Neocanal, une start-up innovante spécialisée dans la prospection digitale ; Captch Me, qui propose un système de combinaison captcha/publicité, ainsi qu'un système innovant de récolte de data ; et Vision du Ciel, qui produit des drones à usage industriel. Ces deux derniers projets seront mis en ligne dans les semaines à venir sur notre plate-forme.

À quels outils ai-je accès pour interagir avec les créateurs de la start-up, avant d'investir et après ?

Sowefund organise pour chacune de ses start-up ouvertes à l'investissement une conférence en ligne, ainsi qu'une rencontre physique avec les entrepreneurs, durant lesquelles les investisseurs ou les particuliers intéressés peuvent poser toutes leurs questions en direct à l'entrepreneur. Les dates de ces conférences sont communiquées aux membres via une newsletter hebdomadaire, qui contient également toutes les actualités disponibles sur les start-up que vous financez. À partir de l'espace Actionnaire, ils pourront également suivre l'activité de l'entreprise après la fin de la levée de fonds, et auront notamment accès aux documents trimestriels de référence de l'entreprise.



Quels conseils – essentiels – pourriez-vous donner à un particulier qui souhaite investir dans une start-up IT ?

Tout d'abord, il faut se demander qui sont les entrepreneurs et s'ils ont de l'expérience dans le service ou l'activité qu'ils développent. Il est important aussi de bien identifier le marché concerné et comment l'entreprise se positionne vis-à-vis de ses concurrents. Enfin, il faut tout simplement mesurer le potentiel de la start-up et voir ce que ce dernier représente par rapport au risque.

Création : septembre 2014

Fonds collectés : N/C

Entreprises financées : 2 en clôture

Ticket d'entrée : 100 euros

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

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,
Christophe Guillemin, Nathalie Hamou,
Guillaume Périsat, Yann Serra,
Thierry Thaureau

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION :
Jean-Marc Denis

CHEF DE STUDIO : Franck Soulier
MAQUETTE : Aurore Guerguerian

PUBLICITÉ

Benoit Gagnaire
Tél. : +33 (0)1 74 70 16 30
Fax : +33 (0)1 41 38 29 75
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

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

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
est hébergé par ASP Serveur

IMPRESSION

LÉONCE DESPREZ (62)
N° commission paritaire : en cours de
renouvellement
ISSN : 1637-5491
Dépôt légal : 2^e trimestre 2015

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 **PC presse**,
S. A. au capital de 130 000 euros.

DIRECTEUR GÉNÉRAL : Michel Barreau

LA RÉVOLUTION DE L'IMPRESSION EST EN MARCHE

Jet d'encre professionnel Epson.
De meilleures imprimantes pour l'entreprise

Rejoignez-nous et dîtes adieu au passé.
Oubliez les imprimantes qui consomment trop et ralentissent votre productivité.

Tournez-vous vers l'avenir. Les imprimantes et multifonctions WorkForce Pro sont plus économiques à l'usage, consomment moins d'énergie et impriment plus vite*.

- 50 % plus économique*
- 80 % d'énergie consommée en moins*
- Un entretien facilité
- Une plus haute fiabilité
- Une technologie propre
- Moins de déchets générés liés aux consommables



Choisissez la WorkForce Pro.
Choisissez l'avenir.

www.epson.fr/revolution



EPSON®
EXCEED YOUR VISION

Découvrez la gamme **ASUS Transformer Book** pensée pour les professionnels

ASUS Transformer Book T300 Chi

ENCORE PLUS FIN, PLUS LÉGER, PLUS ÉLÉGANT

- > Windows 8.1 Professionnel
- > Résolution WQHD (2560x1440)
- > Processeur Intel® Core™ M-5Y71



Transformer Book Flip TP300

UN ÉCRAN TACTILE 13.3" ROTATIF À 360°



- > Windows 8.1 Professionnel
- > Processeur Intel® Core™ i3
- > Quatre modes d'utilisation



Conçu pour votre entreprise



Windows 8 Pro

In Search of Incredible - Rechercher l'exceptionnel.



Misco et inmac wstore

Les spécialistes de la distribution informatique pour tous les professionnels,
de la TPE aux grands groupes.

Profitez d'un service personnalisé : 01 69 93 21 21 ou au 0826 100 380
Ou commandez directement sur misco.fr ou inmac-wstore.com