N° 382 Mai 2016

Arts&MétiersMag

MENSUEL ÉDITÉ PAR ARTS ET MÉTIERS MULTIMÉDIA - ISSN 0999 4084 CP N° 0316 G 80439

www.artsetmetiersmagazine.com

DOSSIER

Pas de production sans mesure

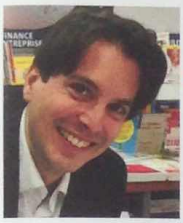
p. 24

PLUS

» La simulation 3D booste la créativité des PME p. 36 » Apprendre avec un robot p. 38 » La mallette de l'ajusteur p. 55 » L'AG de printemps p. 62

Sommaire

RETROUVEZ TOUS NOS ARTICLES SUR www.artsetmetiersmagazine.com



13 **SUR LE VIF**
Guillaume Villon de Benveniste, consultant : «Renouons avec la Belle Époque de l'innovation»

17 **BRUT D'INFO**
Ce qu'il faut retenir de l'actualité

24 **DOSSIER**
La mesure, clé de l'usine du futur
Chiffres clés p. 25
Le Mont-Saint-Michel passé au scanner p. 27
Pascal Sessa (Ch. 78), responsable de la métrologie au Cetim : «Les outils de mesure doivent être polyvalents» p. 29
Des instruments «made in France» p. 30
Jean Petitot (Cl. 95), responsable du pôle équipements sous pression et ingénierie d'instrumentation au Cetim : «L'infrarouge est au point pour les produits forgés» p. 32
Les incertitudes se calculent à Lille p. 33.

36 **HOMMES & RÉALISATIONS**
Innovation Le numérique débride la créativité p. 36
Enseignement Formés grâce à Poppy p. 38
Start-up Éco-Tech Ceram recycle la chaleur p. 41
Épicurio, le vin fait le lien p. 41
Carrière Utilisez votre intelligence émotionnelle p. 42
Parcours Alain Le Floch (An. 77), de Vivescia, en première ligne p. 44
Mouvements Nominations et distinctions p. 45

50 **DÉBATS & OPINIONS**
Tribune Manageur, côté coach ou côté cash ? p. 50
Courrier des lecteurs p. 52
Le billet de Michel Harmant (Ch. 61) p. 53
Les gadzarts publient p. 53

55 **HISTOIRE & PATRIMOINE**
Les archives d'Arts et Métiers Les outils du parfait ajusteur en 1831 p. 55
Grandes figures Georges Chemet (Ch. 08), un pionnier de l'aviation dans la Grande Guerre p. 56
Mémoire de gadzarts Les métamorphoses de Liancourt p. 59

71 **CULTURE & LOISIRS**
Lire, écouter, voir Les coups de cœur des gadzarts p. 71
Tous matheux p. 73
Sur les terres de... Jérémy Arpin-Pont (Cl. 208) à Montréal p. 74

La Thuysse p. 61
L'actualité des gadzarts

Événement AG de printemps, tous sous le même toit p. 62
Soce Comptes sous égide, késako ? p. 64
Fondation Le FabLAB Arts et Métiers s'installe à la Ferme p. 65
Union des élèves Les voileux prennent le large p. 66
Groupes régionaux Une journée portes ouvertes fort instructive en Charente-Maritime p. 67
Vie de famille p. 68

→ **Bulletin d'abonnement page 70 ou sur** www.artsetmetiersmagazine.com/abonnez-vous

Ayez le réflexe AM-TV !
Visionnez tous nos reportages et interviews vidéo sur www.agorambusiness.fr

Photo de couverture : Fotolia.com

DIRECTEUR DE PUBLICATION : Francis Compagnon - **RÉDACTEUR EN CHEF :** Éric Roubert (28*) - **RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT :** Djamel Khamès (47*) - **COMITÉ DE RÉDACTION :** Jean Carayon, Pierre Dumont, Jean Dupart, Jean-Louis Eytier, Jean Fournier, Henri Frier, Jean-Pierre Frégère, Michel Harmant, Antoine Hudin, François Janvier, Francis Mathieu, Philippe Nicolas, Jacques Paccard, Joëlle Planche-Ryan, Guilhem Roux, Antoine Trouche, Roger Stanchina - **RÉDACTEURS :** Guillaume Arvault, Youssef Belgnaoui, Éric Delon, Claudine Moitié, Michel Veysseyre (Ai. 58), Idir Zebboudj - **SECRÉTAIRE GÉNÉRALE DE RÉDACTION :** Valérie Vincienne de Palma (35*) - **SECRÉTAIRE DE RÉDACTION :** Claudine Moitié (73*) - **CONCEPTION GRAPHIQUE :** Géraldine Crapez - **MISE EN PAGES :** agence Montpensier - **ILLUSTRATIONS :** Sylvère Jouin (Bo. 200), Fabienne Legrand - **ABONNEMENTS :** Nicole Caffart (42*) - **PUBLICITÉ :** Éditions 50, Peggy Chamla, 87, route de Grigny, 91130 Ris-Orangis, tél. 01 69 25 95 95 - **IMPRESSION :** Geers Offset, Eekhoutdriesstraat 67, 9041 Gand (Belgique) - **PRIX :** 30 € TTC l'abonnement plein tarif, 17 € TTC l'abonnement tarif réduit, 4 € TTC le numéro - Commission paritaire : n° 0321 K 80439 - ISSN : 0999-4084 - **ADRESSE :** 9 bis, avenue d'Iéna, 75783 Paris cedex 16 - **MAIL :** amm@arts-et-metiers.asso.fr - **FAX :** 01 47 20 73 60 - **EN LIGNE :** www.artsetmetiersmagazine.com **CONTACT TÉLÉPHONIQUE :** *entrez ces deux chiffres après 01 40 69 27. **Arts&MétiersMag est édité par Arts et Métiers Multimédia, tél. 01 40 69 27 00.**

Toute reproduction est interdite sans autorisation de la rédaction.

ARTS & MÉTIERS MultiMédiA

OJD PRESSE PAYANTE Diffusion Certifiée 2015

Tirage et diffusion contrôlés

PHOTOS DR - ADAM

Guillaume Villon de Benveniste, consultant

«Renouons avec la Belle Époque de l'innovation»

Ce Franco-Américain a fait de l'intégration des démarches d'innovation par les entreprises sa spécialité. Il explique comment le centre de gravité de l'innovation a basculé en un siècle de Paris à Palo Alto, en Californie, et quelles sont les pistes à suivre pour que les Français s'inspirent de cette «success story» américaine sans perdre leur âme.

AMMag – Dans votre ouvrage, «les Secrets des entrepreneurs de la Silicon Valley»[1], vous faites référence au Paris de la Belle Époque, que vous qualifiez de centre mondial de l'innovation...
Guillaume Villon de Benveniste - Rares sont ceux qui osent ce parallèle ! [Rires.] Pourtant, il faut se replonger dans l'histoire de la fin du XIX[e] siècle et du début du XX[e]. Paris s'impose comme le foyer international de l'innovation : les sociétés tricolores deviennent les leaders dans près des trois quarts des secteurs économiques émergents et les plus illustres entreprises, à l'image de Kodak, Philips, Léon de Bruxelles, Gaumont, Gilette, Peugeot, Rover, les Galeries Lafayette, Inno, Opel, Fiat, Renault ou encore Mercedes Benz se financent à Paris !

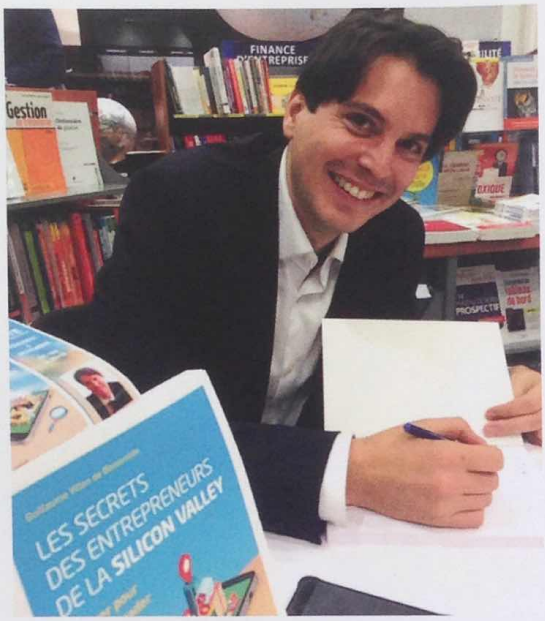
AMMag – Vous parlez là du Paris de l'Exposition universelle...
G. V. de B. – Bien sûr. En 1900, la capitale accueille plus de 70 millions de visiteurs venus admirer l'Exposition universelle, les premiers jeux Olympiques, ainsi que l'Exposition religieuse internationale. L'art, la philosophie, la littérature, la médecine et l'école de mathématiques essaiment si bien que les enseignements du MIT [Massachusetts Institute of Technology, NDLR] sont dispensés en français. La notion d'entrepreneur, apparue sous la plume de Jean-Baptiste Say, s'exporte. Thomas Edison qualifie la Ville lumière de «vitrine internationale du monde moderne». En 1900, une trentaine de secteurs industriels apparaissent et la France est leader dans 23 d'entre eux. J'ose donc faire un parallèle entre le Paris de cette époque et la Silicon Valley d'aujourd'hui, qui présentent une certaine gémellité.

AMMag – Que s'est-il passé pour que le centre de gravité de l'innovation bascule vers la Silicon Valley ?
G. V. de B. – Plusieurs raisons entrent en jeu. Historiquement, vous avez le premier conflit mondial en 1914. Il a marqué un coup d'arrêt, qui a, bien entendu, été rapidement suivi par la Seconde Guerre mondiale. Mais il est des choses plus profondes que les entrepreneurs possédaient : une certaine culture de l'entrepreneuriat. Ils pensaient l'innovation autrement, c'est-à-dire de façon globale et non locale. Un produit était, en effet, destiné à l'ensemble du monde et ne se limitait pas aux seules frontières de l'Hexagone, comme on peut encore le constater aujourd'hui. Dans la Silicon Valley, un projet est imaginé à l'échelle mondiale dès ses débuts. >>>

GUILLAUME VILLON DE BENVENISTE
Détenteur d'un MBA, diplômé de l'Essec et titulaire d'une maîtrise de philosophie de la Sorbonne, ce Franco-Américain a acquis une expérience professionnelle à Paris et à New York. Passionné d'innovation, il mène des projets de transformation dans des entreprises du Cac 40 et du Fortune 500 (Orange, Bouygues Télécom, Danone, Air Liquide, Microsoft, Pfizer, Merck, Schneider, Vodafone, etc.). Il coorganise des voyages pour dirigeants dans la Silicon Valley. Conférencier à l'École centrale Paris, il est l'auteur de «The Innovation and Strategy Blog»[2], avec plus de 200 articles retraçant les enjeux de l'innovation dans une variété de secteurs.

[1] Éditions Eyrolles.
[2] http://theinnovationandstrategyblog.com

PHOTO DR



Guillaume Villon de Benveniste en pleine séance de dédicace de son livre, «les Secrets des entrepreneurs de la Silicon Valley», paru chez Eyrolles en novembre 2015.

PHOTO DR

>>> **AMMag – Justement, dans votre ouvrage, pourquoi vous intéressez-vous davantage aux méthodes d'innovation qu'à dresser les louanges à telle ou telle start-up ayant réussi ?**

G. V. de B. – Dresser une liste à la Prévert ne sert à rien, surtout dans la Silicon Valley où les choses peuvent bouger très vite. C'est sympathique, mais je préfère me pencher sur autre chose. Je cherche à transmettre que la Silicon Valley ne relève pas d'un amas de start-up, mais d'une réelle philosophie de l'innovation. Je m'appuie sur une analyse détaillée des secrets des start-up innovantes. Mes pistes de réflexion sont très pratiques et pragmatiques. Pour moi, il y a des questions à se poser : quand innover ? comment procéder ? quels pièges éviter ? comment anticiper les ruptures à venir ? comment favoriser la créativité ? comment comprendre ses clients ? comment développer des innovations qui seront achetées ? comment élaborer un modèle économique viable ?

AMMag – Selon vous, réussir l'innovation reste un défi pour les grandes entreprises...

G. V. de B. – Le taux d'échec avoisine les 90 %, parce que leurs approches demeurent inadaptées. Je note quatre grandes erreurs très souvent commises : l'innovation technologique qui mène à la faillite, les études consommateurs qui ne marchent pas, l'innovation produit qui aboutit à une impasse et, enfin, les erreurs commises par les experts ! Si les entreprises peinent à innover, c'est parce que cela ne relève pas de leur vocation première : leur mission consiste à répliquer leur modèle économique, et non à innover à proprement parler.

«La Silicon Valley ne relève pas d'un simple amas de start-up, mais d'une réelle philosophie de l'innovation»

AMMag – Vous donnez des règles pour innover...

G. V. de B. – Certaines entreprises très établies se lancent tête baissée dans la recherche de la nouveauté. Elles n'hésitent d'ailleurs pas à cannibaliser leurs activités existantes. Nous allons prendre le cas d'Apple, qui parie sur des produits futuristes et dont les résultats ne cessent d'émerveiller et d'étonner les observateurs. Pensez que le chiffre d'affaires a été décuplé en l'espace de neuf ans avec une marge opérationnelle multipliée par trois. Ces réalisations sont loin de relever de l'accidentel. Elles proviennent d'une culture de l'innovation très méticuleuse et extrêmement réfléchie. Vous savez, beaucoup estiment qu'un tel travail d'analyse paraît superfétatoire et qu'un calque des procédés californiens fait l'affaire. Ils se trompent. Copier condamne son auteur à une mise tardive sur le marché.

AMMag – Vous parlez d'Apple, mais le modèle californien arrive-t-il à se reproduire ?

G. V. de B. – Assurément, ce n'est pas un effet de mode. En Californie, à Palo Alto, qui reste l'épicentre, vous avez quatre-vingt-deux entreprises fondées après 1970 qui consacrent plus de 100 millions d'euros à la R&D ; en France, seules quatre sociétés peuvent se targuer d'en faire autant. La raison est simple. Dans la Silicon Valley, on parvient à transformer des start-up en géants internationaux. La relève californienne reste en outre assurée puisqu'on ne dénombre pas moins de cinquante sociétés dont la pré-offre publique initiale [2] a été valorisée à plus de 1 milliard de dollars.

AMMag – Le Paris de 1900 peut-il renaître ?

G. V. de B. – Question difficile ! Depuis le premier choc pétrolier et la fin des Trente Glorieuses, la France évolue dans un contexte d'incertitude. Les sociétés françaises ont vu leurs marges diminuer de 30 % à 21 % entre 2001 et 2012, d'après Louis Gallois [commissaire général à l'investissement entre en 2012 et 2014, il est l'auteur d'un rapport sur la compétitivité française remis au Premier ministre, NDLR]. Par ailleurs, les programmes de réduction des coûts ont déjà été mis en œuvre. Ils n'assurent plus un gain de profitabilité aussi élevé qu'autrefois. Enfin, les fusions et acquisitions, dont la vocation consiste à internaliser les inventions externes, gardent leur pertinence stratégique, mais ne peuvent pas non plus constituer le seul vecteur de compétitivité. C'est pourquoi l'innovation demeure un levier de croissance incontournable. J'ai envie de vous dire que nous pourrions nous remettre dans les rails de ce Paris de 1900. ■

Propos recueillis par Éric Roubert

[2] Une offre publique initiale représente l'opération financière par laquelle une entreprise vend pour la première fois ses titres de capital au grand public. Le processus d'introduction en Bourse concerne généralement de jeunes entreprises. Il s'agit d'une façon de lever des capitaux afin d'asseoir sa croissance, mais aussi d'une manière de diluer son actionnariat ou d'acquérir une certaine notoriété.