

# SWISSQUOTE

FINANCE AND TECHNOLOGY UNPACKED



PORTRAIT  
**La santé  
de fer de  
Galenica**

L'INTERVIEW  
**JEAN-CHRISTOPHE  
ZUFFEREY**  
CEO de Sensefly

LE MATCH  
**Richemont  
vs  
LVMH**

ANALYSE  
**Faut-il vendre  
ses actions  
tech?**

DOSSIER

## L'ATTAQUE DES DRONES

Une nouvelle révolution industrielle  
Les start-up suisses au firmament  
Le boom des engins de loisirs

**40 PAGES  
SPÉCIALES**





PATEK PHILIPPE  
GENEVE

Fondez votre propre tradition.

Pour plus d'information veuillez contacter un des partenaires  
Patek Philippe ci-dessous.

Une liste complète de nos partenaires en Suisse  
se trouve sur [patek.com](http://patek.com)

**Crans-Montana**

L'Atelier du Temps  
Rue Centrale 56

**Lausanne**

A L'Emeraude  
Place St-François 12

**Montreux**

Roman Mayer  
Avenue du Casino 39

Jamais vous ne posséderez  
complètement une Patek Philippe.

Vous en serez juste le gardien,  
pour les générations futures.



Twenty-4® Réf. 4910/10A

TO BREAK THE RULES,  
YOU MUST FIRST MASTER  
THEM.

LA VALLÉE DE JOUX. DEPUIS DES MILLÉNAIRES, UN ENVIRONNEMENT DUR ET SANS CONCESSION ; DEPUIS 1875, LE BERCEAU D'AUDEMARS PIGUET, ÉTABLI AU VILLAGE DU BRASSUS. C'EST CETTE NATURE QUI FORGEA LES PREMIERS HORLOGERS ET C'EST SOUS SON EMPRISE QU'ILS INVENTÈRENT NOMBRE DE MÉCANISMES COMPLEXES CAPABLES D'EN DÉCODER LES MYSTÈRES. UN ESPRIT DE PIONNIERS QUI ENCORE AUJOURD'HUI NOUS INSPIRE POUR DÉFIER LES CONVENTIONS DE LA HAUTE HORLOGERIE.



ROYAL OAK  
OFFSHORE  
CHRONOGRAPHE  
EN ACIER

# AUDEMARS PIGUET

*Le Brassus*

GENÈVE  
BOUTIQUE AUDEMARS PIGUET  
PLACE DE LA FUSTERIE 12, TEL: +41 22 319 06 80  
MONTRES PRESTIGE  
GRAND HOTEL KEMPINSKI, TEL: +41 22 732 83 00

PROUD PARTNER OF **Art | Basel**

# Prendre de la hauteur



Par Marc Bürki,  
CEO de Swissquote

Est-ce bien raisonnable ? Consacrer un dossier de 40 pages aux drones, au moment où un sondage de l'Université de Neuchâtel nous apprend que près de 90% des personnes interrogées les voient comme des caméras de surveillance mobiles... Perçus comme intrusifs par le plus grand nombre, les drones rencontrent pourtant un vif succès commercial, qui va en s'accéléralant. Les fans de technologie et passionnés d'aviation – qui ont généralement conservé leur âme d'enfant – sont toujours plus nombreux à s'essayer en mode détente au pilotage de ces engins, souvent pour le plaisir de prises de vues spectaculaires.

p. 62

Un peu partout, les pouvoirs publics commencent à prendre la mesure de cette tendance, y compris dans les grands centres urbains. La Mairie de Paris vient d'indiquer à la fin mai qu'elle réfléchissait à l'ouverture de lieux dédiés à la pratique du drone de loisirs. La Ville va même organiser un « drones festival », en septembre prochain, avec en prime une course de drones sur les Champs-Élysées.

p. 66

Ces aspects ludiques ne sont pourtant que l'arbre qui cache la forêt. Car en offrant un regard et une perspective nouvelle, les drones ont aussi commencé à transformer

des secteurs entiers de l'économie, permettant à de nombreux professionnels de travailler de façon plus efficace et rationnelle. Aujourd'hui, ces engins simplifient déjà le travail de multiples acteurs de la construction, de la surveillance, de l'inspection d'infrastructures, de l'agriculture ou encore des médias. En attendant, qui sait, de révolutionner la livraison express de colis. La Poste mène actuellement des tests en ce sens.

p. 58

Mettant aux prises des dizaines de fabricants et sous-traitants, le marché des drones commerciaux mérite assurément l'attention des investisseurs. Et comme souvent s'agissant de robotique et de mesures de précision, des firmes suisses font parler d'elles. Les lausannoises Sensefly et Pix4D, nées à l'EPFL et désormais dans le giron du français Parrot, sont les leaders mondiaux dans leurs domaines de prédilection : la cartographie et les logiciels de mapping 3D. Le CEO de Sensefly, Jean-Christophe Zufferey, nous a accordé un entretien au siège de l'entreprise, où il détaille les futures tendances de cette industrie passionnante. L'occasion, peut-être, de réconcilier le grand public avec les drones...

p. 32

p. 38

Bonne lecture !



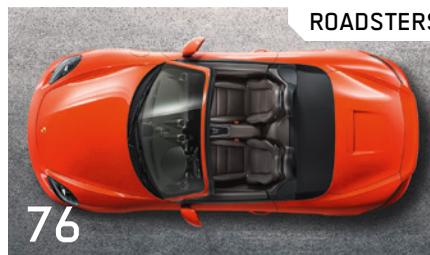
GALENICA



TRENDS



ROADSTERS



## SOMMAIRE

3. **ÉDITORIAL**  
par Marc Bürki

6. **SCANS**  
Panorama  
de l'actualité  
économique

14. **TRENDS**  
La personnalité,  
le pays, l'innovation

16. **LE MATCH**  
LVMH vs Richemont

18. **PORTRAIT**  
La santé de fer  
de Galenica

24. **L'INTERVIEW  
INVESTISSEUR**  
Faut-il changer  
ses positions en or  
pour l'argent ?

26. **LA QUESTION**  
L'avenir des  
entreprises tech

## 28. L'ATTAQUE DES DRONES

30. Révolution industrielle  
dans le ciel

31. Infographie : l'envol des  
drones commerciaux

32. Pourquoi la Suisse  
sort du lot

34. Des Helvètes en pleine  
ascension

38. Interview de Jean-  
Christophe Zufferey,  
directeur de Sensefly

44. Les drones à l'épreuve  
du droit

46. Douze acteurs  
incontournables

52. Comment les drones  
changent le monde

61. Drones militaires : la  
guerre dans un fauteuil

62. Des jouets pour adultes

66. Wipeout en vrai

38



DOSSIER

# L'ATTAQUE DES DRONES

28

78



FRIPP ISLAND

## 71. CULTURE D'ENTREPRISE

Autodesk adopte  
des artistes

## 72. SWISSQUOTE

Les avantages  
du crédit lombard

## 74. LIVRES ET APPS

La sélection du mois,  
à lire et à télécharger

## 76. AUTOMOBILE

Les roadsters de l'été

## 78. VOYAGE

Fripp Island,  
le golf en mode  
exotique

## 88. QUESTIONS PRIVÉES

Sylvie Reinhard,  
directrice du Pionierlab  
d'Engagement Migros

## ÉDITEUR

Swissquote  
Chemin de la Crétaux 33  
1196 Gland - Suisse  
T. +41 44 825 88 88  
www.swissquote.com  
magazine@swissquote.ch

## Manager

Brigitta Cooper

## RÉDACTION

### Rédacteur en chef

Ludovic Chappex

### Direction artistique

Caroline Fischer et Natalie Bindelli  
CANA atelier graphique  
Route de Jussy 29 - 1226 Thônex  
www.ateliercana.ch

### Journalistes

Clément Bürge, Catherine Cochard,  
Blaise Duval, Benjamin Keller,  
Salomé Kiner, Marie Maurisse,  
Sylvain Menétrey, Grégoire Nicolet,  
Jean-Christophe Piot, Gaëlle  
Sinnassamy, Armelle Vincent,  
Julie Zaugg

### Mise en page

Natalie Bindelli, Caroline Fischer,  
Coralie Meder (CANA atelier graphique)

### Couverture

Photo: Michaël Ottenwaelter  
pour Swissquote Magazine

### Photographies

Michaël Ottenwaelter, AFP, Newscom,  
Reuters, Keystone

## IMPRESSION, RELIURE

### ET DISTRIBUTION

Stämpfli SA  
Wölflistrasse 1 - 3001 Berne  
www.staempfli.com

## PUBLICITÉ

Mediensatellit  
Basterstrasse 30 - 8048 Zurich  
www.mediensatellit.ch

### WEMF

REMP 2015: 49'471 ex. / Tirage: 60'000 ex.



imprimé en  
suisse

## ABONNEMENT

CHF 40.- pour 6 numéros  
www.swissquote.ch/magazine/f/

# SCANS

tourisme

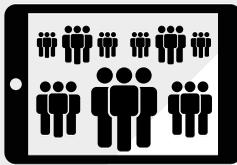
## HOUSETRIP DANS LE GIRON DE TRIPADVISOR



Steve Kaufer,  
CEO et cofondateur  
de Tripadvisor.

DR

La start-up romande Housetrip, fondée en 2010 par des anciens de l'Ecole hôtelière de Lausanne, a été reprise par Tripadvisor pour un montant non dévoilé. La plateforme désormais basée à Londres, qui permet à des particuliers de louer leur appartement, propose 300'000 logements en location, essentiellement en Europe. Mais elle peinait à concurrencer Airbnb, qui affiche, lui, plus de 2 millions d'annonces sur son site et a enregistré 129 millions de réservations depuis sa création. Ce rachat profite aussi à Tripadvisor, qui possède déjà les plateformes de réservation en ligne Niumba et Holiday Lettings, et souhaitait renforcer sa présence dans les villes européennes. — TRIP



# 1'660'000

C'est le nombre de personnes qui travaillent dans la « App economy » aux Etats-Unis, selon une étude du Progressive Policy Institute portant sur la période 2015. En 2013, il n'y en avait que 750'000.

internet

## L'ASSISTANT VIRTUEL SELON GOOGLE

Google vient d'annoncer le lancement d'un appareil destiné à concurrencer le smartphone. Google Home est un petit cylindre blanc dont la base change de couleur et que l'on installe chez soi sur une surface plate. Il permet de poser des questions au moteur de recherche de la firme californienne, de streamer de la musique ou de gérer ses activités quotidiennes. On peut, par exemple, lui demander d'effectuer une réservation dans un restaurant ou d'envoyer un SMS à un ami. Le concept rappelle furieusement celui d'un autre appareil, le Echo d'Amazon, lancé mi-2015. Cet assistant virtuel permet, lui, d'écouter de la musique et de consulter les nouvelles, la météo ou son agenda. — GOOGLE



Tuk-tuk à Dar es  
Salaam, en Tanzanie.



« Apple est dépassé et en perte de vitesse en Chine. »

**Jia Yueting,**

fondateur de la firme technologique chinoise Leeco (streaming vidéo, téléphonie, voitures et TV intelligentes).



DANIEL HAYDUK / AFP

## transport

BOOM DES TUK-TUK  
EN AFRIQUE

En Ethiopie, on les appelle des «bajaj», en Egypte des «toktok», au Nigeria des «keke-marwa», au Soudan des «raksha» et au Liberia des «kekeh». Le tuk-tuk, jusqu'ici cantonné aux villes asiatiques, a envahi l'Afrique. Bien souvent, il remplace les motos-taxis, plus dangereuses. Pour le plus grand bonheur des fabricants de ces engins motorisés à trois roues qui se trouvent principalement en Inde. Le pays en produit 800'000 par an. TVS King, qui exporte dans 30 Etats africains, et Bajaj Auto sont les leaders sur ce marché. Le premier a vu ses revenus augmenter de 26,8% l'an dernier et le second de 7,2%.

— TVSL — BJAUT

## RANKING

LES CINQ ENTREPRISES  
QUI EMPLOIENT LE PLUS  
DE TRAVAILLEURS  
(en 2015)

1. WALMART	2,1 MIO
2. MCDONALD'S	1,9 MIO
3. CHINA NATIONAL PETROLEUM	1,6 MIO
4. STATE GRID CORPORATION OF CHINA	1,5 MIO
5. FOXCONN	1,2 MIO

Source : Forbes

LES CINQ ENTREPRISES  
QUI TRAITENT LE MIEUX  
LEURS ACTIONNAIRES

(sur la base des dividendes versée sur 12 mois, jusqu'au 16 mars 2016)

1. EXXON MOBILE	\$12,09 MRD
2. MICROSOFT	\$10,37 MRD
3. AT&T	\$10,2 MRD
4. JOHNSON & JOHNSON	\$8,17 MRD
5. CHEVRON	\$7,99 MRD

Source : Investopedia

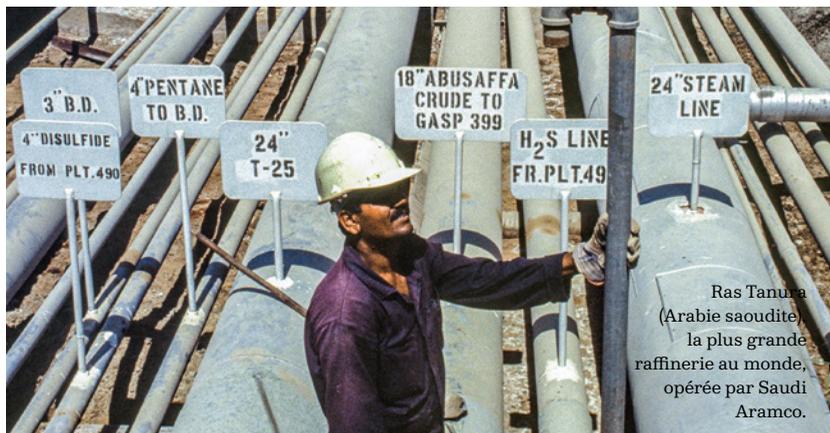
LES CINQ PLUS GRANDS  
FABRICANTS DE SMARTPHONES  
(en unités vendues en 2015)

1. SAMSUNG	320,2 MIO
2. APPLE	225,9 MIO
3. HUAWAI	104,1 MIO
4. LENOVO	72,7 MIO
5. XIAOMI	65,6 MIO

Source : Gartner

## pétrole

## ARAMCO PRÉPARE LA PLUS GRANDE IPO AU MONDE



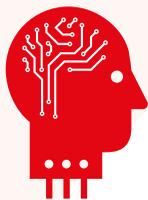
BARRY IVERSON PHOTOGRAPHY / NEWSCOM

Ras Tanura  
(Arabie saoudite),  
la plus grande  
raffinerie au monde,  
opérée par Saudi  
Aramco.

L'Arabie saoudite a prévu de vendre jusqu'à 5% de la compagnie nationale pétrolière, Aramco, sous forme d'actions cotées en Bourse. Principale source de revenus du pays, cette firme est également la plus importante entreprise pétrolière et gazière du monde. Créée dans les années 1930, elle a longtemps été opérée conjointement par Riyad et Standard Oil, avant d'être

nationalisée en 1980. Une cotation de 5% de l'entreprise vaudrait 125 milliards de dollars, selon le Wall Street Journal – soit davantage que la capitalisation du groupe pétrolier français Total! – la valeur totale d'Aramco étant évaluée à 2'500 milliards. L'argent levé sera investi dans un fonds souverain doté de 2'000 milliards, dont l'objectif sera de diversifier l'économie du pays.

## SCANS

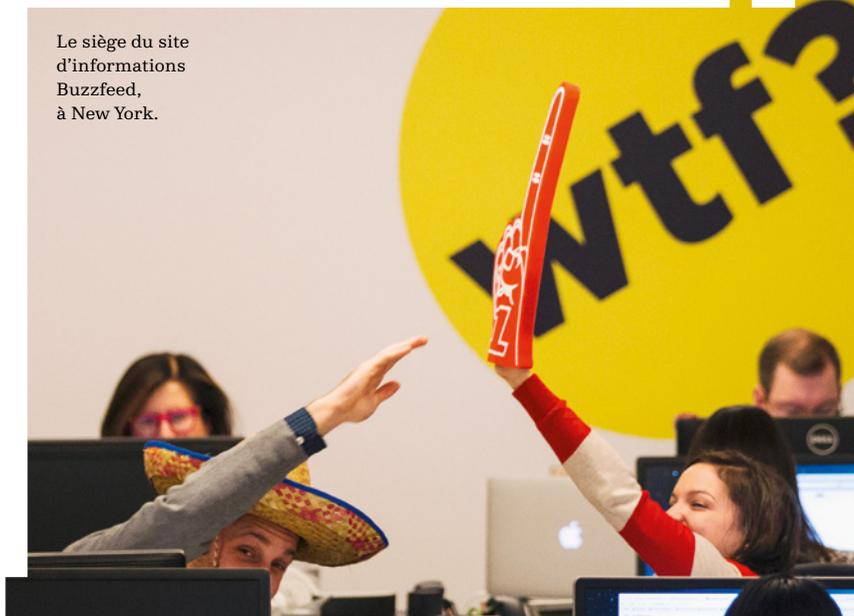


# 250

C'est le nombre d'ingénieurs qui vont œuvrer dans le nouveau laboratoire de Google consacré à l'intelligence artificielle, qui sera inauguré à Zurich courant 2016.

Ils travailleront en particulier sur le « machine learning », la capacité des ordinateurs à apprendre de façon autonome.

Le siège du site d'informations BuzzFeed, à New York.



BRENDAN MCCORMICK / REUTERS

médias

## DU CONTENU POUR LES MILLÉNAUX

Verizon et Hearst Corporation ont noué un partenariat pour développer des chaînes TV pour les milléniaux, destinées à être streamées sur un smartphone. Les deux premières sont Ratedred, qui s'adressera aux jeunes conservateurs vivant dans le centre républicain des Etats-Unis, et Seriously TV, qui offrira un regard

humoristique sur l'actualité. Ce n'est pas la première tentative de Hearst de cibler ce public : l'éditeur a déjà investi dans les plateformes BuzzFeed, Vice et Awesomeness TV. D'autres s'y sont également essayés, comme Univision qui détient la chaîne Fusion, et Time qui a lancé le site Motto, destiné aux jeunes femmes. — v z

automobile

## LA VOITURE ÉLECTRIQUE SE DÉMOCRATISE

Tesla veut toucher une plus large clientèle avec ses véhicules électriques. Début avril, la marque californienne a mis sur le marché son Modèle 3, vendu 35'000 dollars. Elle a obtenu plus de 400'000 commandes en moins d'un mois, un record. Mais Tesla ne compte pas s'arrêter en si bon chemin. Le constructeur songe déjà à lancer un Modèle 4, encore moins cher. Plus proche d'une compacte que d'une berline, celui-ci devrait voir le jour à l'horizon 2018.

Tesla n'est pas la seule entreprise à vouloir vendre ses voitures électriques au plus grand nombre : la Nissan Leaf, qui vaut 30'000 euros, et la Renault Zoe, vendue pour 15'000 euros, opèrent sur le même segment. — TSLA



SHU CHIU / REUTERS



# \$161 mrd

C'est la somme investie l'an dernier en énergie solaire sur le plan mondial, soit davantage que les fonds cumulés injectés dans l'industrie du gaz et du charbon. La Chine et l'Inde sont en train de se profiler comme les leaders dans ce domaine.

*finance***LA BANQUE D'INVESTISSEMENT  
MALMENÉE**

Confrontées à des exigences de fonds propres toujours plus strictes et à la volatilité des marchés, notamment celui des matières premières, la plupart des banques d'investissement ont annoncé des résultats particulièrement mauvais à l'issue du premier trimestre 2016. Goldman Sachs est la plus touchée, avec une baisse de 60% de son bénéfice net en rythme annuel, à 1,1 milliard de dollars. Barclays a vu ses profits chuter de 33%, tandis que le bénéfice net de Deutsche Bank a reculé de 58% et celui de Citibank de 27%.



« C'est un marathon, pas un sprint. »

**Harald Krüger,**  
CEO de BMW,  
à propos du marché  
des voitures électriques.

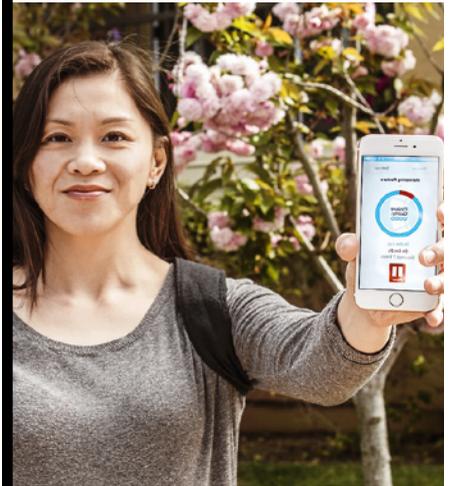
*énergie***L'ALLIANCE NORDIQUE DE ABB**

Système de compression de gaz sous-marin, développé par ABB et Aker.



Après avoir connu un début d'année difficile, ABB pourrait bien rebondir. En plus d'un énorme contrat de 265 millions de francs décroché en Chine pour la livraison de transformateurs et du rachat du suédois SVIA, un fabricant de cellules robotisées pour la communication entre machines, la firme helvético-suédoise s'est également alliée au géant industriel norvégien Aker

Solutions. L'accord porte sur le développement conjoint de solutions d'alimentation électrique sous-marine pour améliorer la production de pétrole et de gaz. Cette collaboration devrait permettre de multiplier les opportunités de contrats à l'échelle mondiale, grâce au bon positionnement des deux entreprises sur les marchés pétrolier et gazier. — ABBN — AKSO

**KICKSTARTER**

BACKBONE

**BACKBONE**

Le harnais connecté pour se tenir droit

Près de 80% de la population adulte souffre périodiquement de mal de dos. Et très souvent, la douleur est causée par une mauvaise posture. Cela a encouragé Khoa Phan, un jeune ingénieur de San Francisco, à créer le Backbone, une sorte de harnais noir qui se porte sur la partie supérieure du dos, et à lancer une campagne Kickstarter pour en financer la réalisation. Cette invention encourage à adopter une bonne posture en alignant la colonne vertébrale et les épaules.

Mais ce n'est pas tout: connecté par Bluetooth à une app, le harnais peut vérifier si la position de l'utilisateur est appropriée et transmettre ces informations à son smartphone. Lorsque l'utilisateur s'affale ou ne se tient pas droit, les sangles se mettent à vibrer légèrement. Et lorsque l'on passe trop de temps assis ou immobile, l'app avertit qu'il est temps de prendre une pause et de bouger.

FONDS LEVÉS  
\$467'833

DISPONIBILITÉ  
OCTOBRE 2016

## SCANS

internet

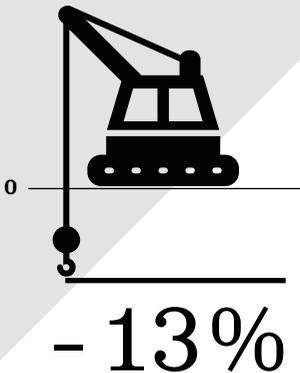
## LES AVATARS DE NINTENDO DÉÇOIVENT

Nintendo traverse une phase délicate. En nette perte de vitesse face à Sony et Microsoft sur le terrain des consoles de salon, le groupe japonais voit également ses machines portables supplantées par la vague des jeux sur smartphones.

Nintendo a pourtant refait parler de lui ce printemps grâce au lancement de sa première app, MiiTomo, qui a rapidement passé la barre des 10 millions d'utilisateurs. A mi-chemin entre le jeu et le réseau social, elle permet de se créer un avatar – un mii – et de l'utiliser pour converser avec ses amis ou jouer à des jeux. Peine perdue, puisque l'app a été tout aussi rapidement et massivement désertée, quelques semaines après ses débuts tonitruants. Les chiffres sont impietoyables : près de 50% des utilisateurs délaissent l'app une semaine seulement après son installation. — 7974



DR



C'est la baisse du nombre de machines de chantier vendues par Caterpillar au premier trimestre 2016. Un mauvais résultat qui témoigne du ralentissement du secteur de la construction sur le plan mondial et de la crise du fracking aux Etats-Unis.

## LE FLOP

## L'inhalateur de Sanofi à la casse

Le groupe pharmaceutique français Sanofi va cesser de vendre l'Afrezza, une nouvelle forme d'insuline qui peut être inhalée au lieu d'être injectée. Cette préparation destinée aux diabétiques n'a rapporté que 5 millions de dollars durant les neuf premiers mois après son lancement, au début 2015. Elle n'a pas réussi à convaincre les médecins de son utilité. Les autorités sanitaires américaines ont également émis des doutes sur sa fiabilité pour les personnes souffrant d'asthme

ou de maladies pulmonaires chroniques et déconseillé son usage aux fumeurs. Développée par le groupe californien Mannkind pour un coût de 1,8 milliard de dollars, ce médicament avait été approuvé aux Etats-Unis en juin 2014. Sanofi avait déboursé 925 millions de dollars pour obtenir le droit de le distribuer. Ce n'est pas le premier inhalateur d'insuline qui mord la poussière : un produit similaire, lancé par Pfizer en 2007, l'Exubera, avait lui aussi été un échec. — SAN



## €23,3 mrd

C'est la somme que devront verser dans un fonds les quatre principaux groupes nucléaires allemands, RWE, EnBW, E.ON et Vattenfall, a indiqué une commission chargée de préparer la sortie du nucléaire de l'Allemagne. Cet argent servira à régler la question des déchets radioactifs.

*banque*

### UBS CONTRE LE CANCER

UBS a créé un nouveau fonds de venture capital doté de 471 millions de dollars. Il a pour but de financer le développement des molécules les plus prometteuses contre le cancer, pour accélérer leur mise sur le marché. Intitulé UBS Oncology Impact Fund, il s'est associé à une société de Boston, MPM Capital, pour identifier les start-up les plus innovantes dans ce domaine. UBS vise 10 à 20 investissements sur les cinq prochaines années, pour un montant initial de 10 millions de dollars. Elle espère générer des retours annuels de l'ordre de 10%. Les traitements oncologiques sont ceux qui présentent le plus d'opportunités grâce aux avancées récentes dans le domaine de la génétique. — UBSN



« Les investisseurs auraient été mieux servis par une approche plus réfléchie. »

**Howard Schultz**,

CEO de Starbucks, commentant la décision de Deutsche Bank de dégrader l'action de son groupe.



**ASUS® Business**

Disponible à Digitec.ch



## Solutions professionnels pour votre entreprise



### ASUS VivoMini VC65-G055Z

- Un ordinateur de bureau à part entière
- Processeur Intel® Core™ i5 de 6ème génération
- Branchez jusqu'à 4 périphériques de stockage et un lecteur optique

### BE249QLB 24" moniteur FullHD

- Dalle IPS avec angle de vision large
- Fonctionnalités Eye-Care avancées avec les technologies Low Blue Light et Flicker Free
- Design ergonomique



« Si le marché ne nous permet pas de réaliser un profit, alors nous nous retirerons du segment des téléphones portables. »

**John Chen,**

CEO de BlackBerry, annonçant le lancement de deux nouveaux smartphones moyen de gamme, une tentative de la dernière chance pour la firme canadienne.



**\$8,1 mrd**

C'est la valeur cumulée des jets privés de seconde main actuellement en vente.

Celle-ci n'atteignait que 5,2 milliards de dollars en 2014. La campagne anti-corruption initiée par Pékin a encouragé de nombreux milliardaires chinois à revendre leurs avions privés.

*luxe*

## DE BEERS RECYCLE SES DIAMANTS

De Beers, le plus grand fournisseur de diamants au monde, se lance dans la gemme de seconde main. Le groupe sud-africain, propriété d'Anglo American PLC, a créé une antenne à New York, l'International Institute of Diamond Valuation, qui rachète des diamants usagés à travers un réseau de bijouteries affiliées,

réparties un peu partout aux Etats-Unis. Les particuliers peuvent également lui envoyer leurs pierres précieuses directement. Doté d'un laboratoire de près de 600 m<sup>2</sup>, cet institut se charge alors de les examiner et de leur attribuer un prix. Le marché du diamant de seconde main vaut 1 milliard de dollars. — AAL



LEON NEAL / AFP

## L'ENTRÉE EN BOURSE

### LA BOURSE BIRMANE ACCUEILLE SON PREMIER CLIENT

La Birmanie est l'un des pays les plus fermés au monde. Mais depuis 2011, elle a entamé une timide ouverture. Cela a débouché sur l'inauguration à la fin mars d'une Bourse à Rangoon, l'ancienne capitale du pays. La première entreprise à s'y coter a été First Myanmar Investment, un conglomérat actif dans l'immobilier, les services financiers et la santé. Ses actions ont rapidement grimpé de 19% pour atteindre 31'000 kyats (25,4 francs). Elle a été

suivie à la fin mai par Myanmar Thilawa SEZ Holdings, qui opère notamment une zone économique spéciale dans le sud-est du pays avec Mitsubishi, Marubeni et Sumitomo. Au total, la Bourse birmane devrait compter une dizaine d'entreprises d'ici à la fin de l'année. A la fin avril, le volume des transactions effectuées sur cette plateforme atteignait 30 milliards de kyats (24,6 millions de francs).

— 00001



# Faites des économies là où personne ne les attend.

Laissez-vous séduire par la basse consommation de carburant, les faibles émissions de CO<sub>2</sub> et le rabais flotte intéressant de nos nouveaux modèles Mercedes-Benz. Testez par exemple la Classe C Break lors d'une course d'essai: un véhicule dont le savant mélange de matériaux permet de réduire le poids et la consommation. Demandez une offre personnalisée à votre partenaire Mercedes-Benz et informez-vous sur [www.mercedes-benz.ch/fleet](http://www.mercedes-benz.ch/fleet)

Mercedes-Benz Business



# TRENDS



la personnalité

HOLGER CORDES

ASCOM

## Holger Cordes au chevet d'Ascom

Fonction  
CEO d'Ascom

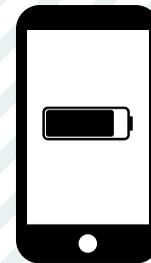
Nationalité  
Allemand

Age  
47 ans

Holger Cordes a repris en juin les commandes du groupe de télécommunications zougois Ascom. Il remplace Fritz Mumenthaler, en poste depuis 2011. Cet Allemand de 47 ans œuvrait jusqu'ici chez l'américain Cerner Group, une firme spécialisée dans les infrastructures informatiques médicales, où il occupait la position de Chief Operating Manager (COO) pour l'Europe et

l'Amérique latine.

Titulaire d'un Master en économie de l'Université de Poitiers, Holger Cordes a été choisi pour sa connaissance des technologies de l'information et de la communication (TIC) liées à la santé. Ascom cherche en effet à recentrer ses activités sur ce domaine et fait des hôpitaux et cliniques une cible privilégiée. Le groupe alémanique développe déjà une série d'outils dédiés à cet environnement, à l'image du modèle de smartphone Myco, spécialement conçu pour les infirmières. Le marché mondial des TIC dans le secteur de la santé (ou eHealth) connaît un essor important. Son taux de croissance annuel moyen est estimé à 13,4%, et pourrait atteindre 228,7 milliards de dollars en 2020, selon une étude de Marketsandmarkets. La nomination de Holger Cordes intervient après une année difficile pour Ascom, qui a vu son chiffre d'affaires reculer à 411 millions de francs en 2015, soit une baisse de 6,1% sur un an. 



l'innovation

PILE À COMBUSTIBLE

## Le smartphone marathonien

La société britannique Intelligent Energy a développé une pile à combustible qui peut être intégrée à un téléphone portable. Plus puissante que les piles à base de nickel actuellement utilisées dans les smartphones, elle peut fonctionner durant plus d'une semaine sans recharge. Intelligent Energy a d'ores et déjà conclu un partenariat avec un fabricant de téléphones portables, dont le nom n'a pas été divulgué, pour développer un smartphone contenant à la fois une pile à combustible et une batterie classique. La première servira de réserve lorsque la seconde se sera vidée. En raison du coût élevé des matériaux entrant dans la composition d'une pile à combustible et du besoin de la recharger périodiquement en hydrogène, il n'est en

effet pas possible de s'en remettre entièrement à cette dernière. Intelligent Energy commercialise déjà un chargeur externe pour téléphone portable contenant une pile à combustible. Elle a aussi mené des essais pour développer un taxi et un avion fonctionnant avec cette technologie. 

Entreprise  
Intelligent  
Energy

Lancement  
non communiqué

Coût  
7,3 millions  
de francs

Le palais de Gyeongbokgung, à Séoul.



BAILEY CHENG

le pays

CORÉE DU SUD

PIB par habitant  
\$36'700

Croissance  
en 2015  
2,6%

Principaux  
secteurs de  
l'économie  
électronique,  
automobile,  
industrie navale,  
industrie  
ferrovière,  
construction

## Exportations en chute libre

La Corée du Sud se porte mal. Ses exportations, qui représentent 50% de son PIB, ont reculé pour le seizième mois consécutif en avril. Sur les quatre premiers mois de 2016, elles ont chuté de 13,3%. Le pays souffre de sa forte exposition au marché chinois, en plein ralentissement, de la force du won par rapport au yen – ce qui confère un avantage concurrentiel à ses compétiteurs japonais – et de la baisse du prix du pétrole, qui a eu un impact négatif sur sa vaste industrie pétrochimique. Le géant de l'acier POSCO,

le fabricant de véhicules Hyundai et la division navale de Daewoo sont les plus touchés. Ce dernier a perdu plus de 5'000 milliards de wons (4,2 milliards de francs) en 2015, le pire résultat de son histoire. La seule lueur d'espoir vient de l'industrie du divertissement, qui profite de la popularité des films et des séries TV coréennes en Chine et dans le reste de l'Asie. CJ E&M, une filiale du conglomérat CJ Corp, est devenu l'un des plus importants exportateurs de contenus médiatiques du pays.

## LE MATCH

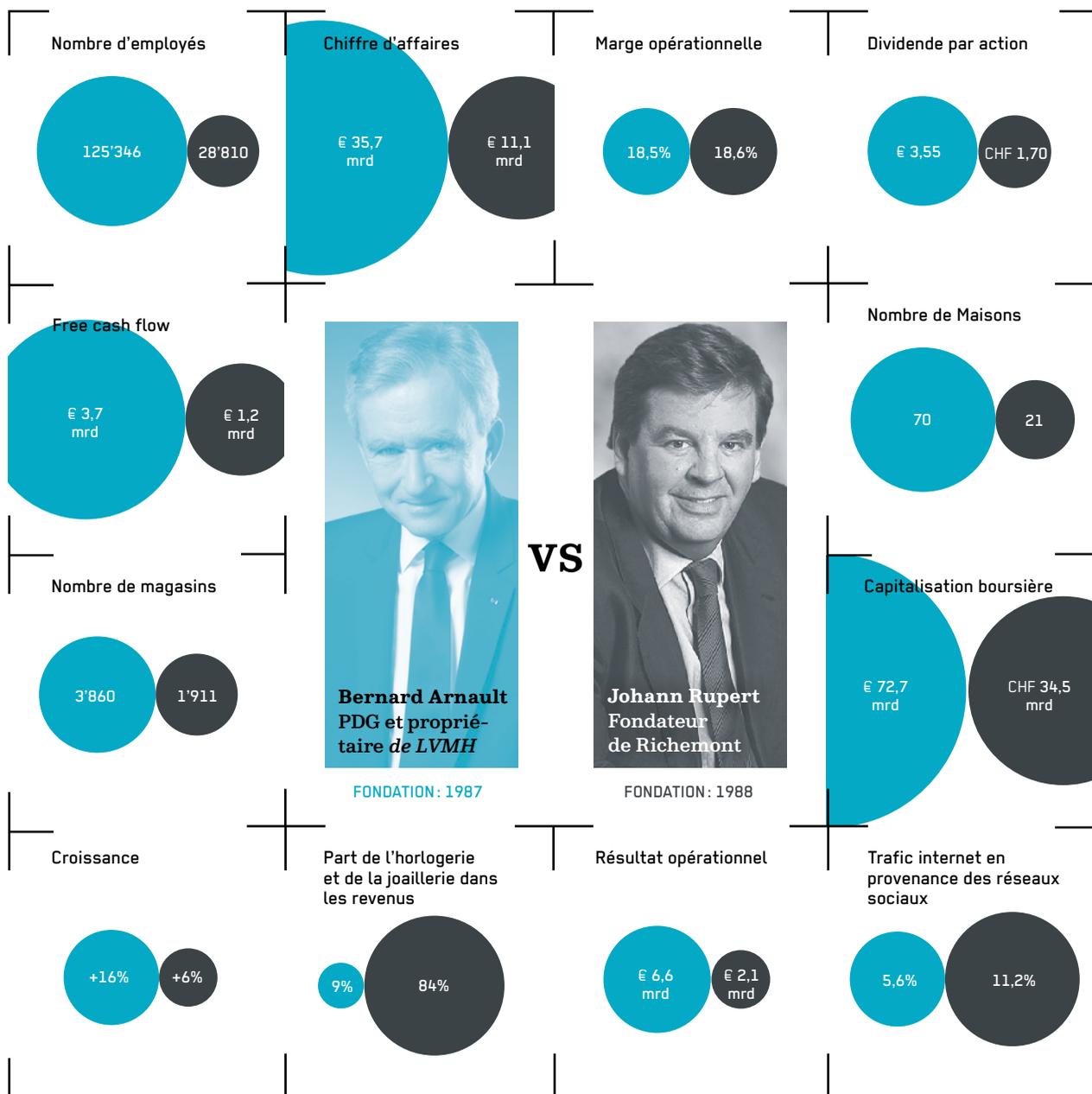
## LVMH VS RICHEMONT

PAR BENJAMIN KELLER

LVMH rit, Richemont pleure. Le groupe français (Louis Vuitton, Moët & Chandon, Guerlain, Zenith...), numéro un mondial du luxe, semble moins affecté que son dauphin helvétique (Cartier, Piaget, Montblanc, Van Cleef & Arpels...) par les vents contraires qui soufflent sur l'industrie, en provenance de Chine et du Moyen-Orient notamment, où la

demande a ralenti. Alors que LVMH a livré des résultats 2015 impressionnants, ceux de son concurrent se sont révélés en deçà des attentes, avec une croissance annuelle en baisse de 1% à taux de change constants et une dégringolade des ventes de 15% en avril. Seule la Chine continentale continue de croître fortement. Le titre de Richemont

a dévié à la Bourse de Zurich après la publication des chiffres le 20 mai dernier. Le groupe genevois souffre en particulier de la faiblesse du marché horloger, dans lequel il est fortement exposé, et de la force du franc suisse. Les dirigeants n'anticipent pas d'amélioration de l'environnement à court terme.  LVMH  CFR



Sources : rapports annuels, Similarweb.



**RENAULT**  
Passion for life

# Renault TALISMAN Grandtour



En ce moment,

**leasing à 0%**

sans acompte

Découvrez une maniabilité et une stabilité inégalées.  
Avec système **4CONTROL** à quatre roues directrices.

Leasing 0%: taux nominal 0% (TAEG 0%), contrat de 12–36 mois, assurance emprunteur incluse. Exemple: Talisman Grandtour Life Energy TCe 150 EDC, 6,0 l/100 km, 135 g CO<sub>2</sub>/km, catégorie de rendement énergétique D, prix catalogue Fr. 34 600.–, acompte Fr. 0.–, valeur de reprise Fr. 15 196.–, 10 000 km/an, 36 x Fr. 539.– (TVA incl.). Casco complète oblig. non comprise. Financement par RCI Finance SA (sous réserve d'acceptation). L'octroi d'un crédit est interdit s'il occasionne le surendettement du consommateur. Moyenne des émissions de CO<sub>2</sub> de tous les véhicules neufs vendus en Suisse 139 g/km. Offre réservée aux clients particuliers sur les véhicules particuliers dans le réseau Renault participant en cas de signature du contrat entre le 01.06.2016 et le 30.06.2016.

Renault recommande elf

[www.renault.ch](http://www.renault.ch)

Le centre de  
distribution  
du grossiste  
Galexis, propriété  
de Galenica, à  
Niederbipp, dans  
le canton de Berne.

# La santé de fer de Galenica

A1

A2

Le groupe pharmaceutique bernois affiche une croissance impressionnante depuis vingt ans et a réalisé la plus forte hausse à la Bourse suisse l'an dernier. Mais la société, propriétaire des enseignes Sun Store et Amavita, va se scinder en deux.

PAR BENJAMIN KELLER

**G**alenica n'aime pas la lumière. Le groupe pharmaceutique bernois cultive la discrétion et évite généralement les contacts avec les médias. Mais difficile aujourd'hui d'échapper aux projecteurs, tant l'entreprise a pris de l'envergure ces dernières années, au point de devenir l'un des poids lourds de la Bourse suisse. La société, qui possède notamment les pharmacies Sun Store et Amavita, a fait parler d'elle récemment après avoir annoncé qu'elle allait se séparer en deux, mettant fin à son modèle atypique basé, d'un côté, sur la pharma, de l'autre, sur la vente au détail.

«N'étant ni une firme pharmaceutique classique ni un simple logisticien, nous sommes toujours restés en dehors des radars, glisse le président exécutif Etienne Jornod, 63 ans. Galenica est pourtant la deuxième plus grande société cotée entre Lausanne et Aarau, après Swatch.» Le Neuchâtelois, qui a effectué toute sa carrière au sein de Galenica, a été nommé à la tête du groupe en 1995. Depuis, les courbes n'ont cessé de grimper. A une vitesse effrénée.

En vingt ans, la valeur de l'entreprise est passée de 250 millions de francs à plus de 10 milliards. Le titre

représente la plus forte hausse à la Bourse helvétique sur cette période, avec une croissance moyenne de 23% par an, et il a encore affiché la hausse la plus importante en 2015. Le chiffre d'affaires et le bénéfice ont augmenté pour la 20<sup>e</sup> fois consécutive l'an dernier.



**« Nous sommes la deuxième plus grande société cotée entre Lausanne et Aarau, après Swatch. »**

Etienne Jornod, président exécutif de Galenica

Quand Etienne Jornod a pris les commandes de l'entreprise, Galenica était encore un grossiste géré par des pharmaciens à la manière d'une coopérative, avec peu de perspectives. «Les marges baissaient, la concurrence augmentait et le marché mondial était accaparé par d'autres grossistes», explique celui qui a >

EN CHIFFRES

**1927**

Année de création, en tant que grossiste pharmaceutique.

**7'804**

Le nombre de collaborateurs dans le monde.

**3,79**

En milliards de francs, le chiffre d'affaires 2015, en hausse de 11% sur un an.

**+4'000%**

La croissance cumulée du cours de l'action de 1995 à 2015, record suisse.

**36%**

Part de marché mondial des produits à base de fer, estimé à 2,45 milliards de francs en 2015.

**491**

Le nombre de pharmacies propres et partenaires en Suisse, soit le plus grand réseau du pays.

étudié à HEC Lausanne. Il va complètement transformer la société, avec un plan de diversification et d'internationalisation qui passera par deux mesures clés : faire de Galenica un détaillant et, parallèlement, investir massivement dans la pharma, en particulier dans le marché des médicaments à base de fer.

Résultat : le groupe possède désormais le plus grand réseau de pharmacies de Suisse et il est le leader mondial des préparations à base de fer, un secteur qui pèse 2,45 milliards de francs et qui a progressé de 14% entre 2011 et 2015 au niveau global. Galenica accapare 36% des parts de marché. Son produit phare, le Ferinject/Injectafer, enregistré dans 70 pays, a dégagé à lui seul 250,9 millions de francs de revenus en 2015, en hausse de 33,2% sur un an, notamment grâce à son expansion aux Etats-Unis.

« Les excellentes performances de Galenica s'expliquent avant tout par sa position « exceptionnelle » dans le fer, confirme Sibylle Bischofberger, analyste à la Banque cantonale de Zurich : « Il s'agit d'un marché très intéressant que l'entreprise bernoise domine très clairement. La moitié de la population souffre au moins une fois dans sa vie d'une carence en fer. Or, Galenica n'a quasiment pas de concurrents sur ce créneau, jugé trop peu attractif par les grands groupes pharmaceutiques. »

#### SCISSIION PRÉVUE POUR 2017

Galenica est à l'aube d'une nouvelle métamorphose. Le groupe va être scindé en deux entreprises distinctes, qui seront chacune cotées en Bourse indépendamment. Vifor Pharma se concentrera sur le développement, la fabrication et la commercialisation de produits pharmaceutiques, dans le domaine du fer principalement mais aussi des maladies infectieuses. Galenica Santé regroupera les pharmacies, les activités de grossiste (approvisionnement des pharmacies et

hôpitaux) et les services (logiciels et bases de données pharmaceutiques). La scission sera achevée d'ici fin 2017 au plus tard.

### « Cela peut paraître absurde, mais les analystes ne savent pas où nous caser. »

Etienne Jornod, président exécutif de Galenica

Lors de l'annonce du projet à l'été 2014, Galenica avait indiqué vouloir « maximiser le potentiel » de l'activité pharma et « accélérer son développement indépendant ». Il s'agit de répondre aux exigences du marché. « Le problème est que Galenica

n'entre dans aucune catégorie, précise Etienne Jornod. Cela peut paraître absurde, mais les analystes, qui représentent les demandes des investisseurs, donc le marché, ne savent pas où nous caser. » Auparavant, il était possible de « tenir le groupe » grâce à un actionnaire de référence, à savoir Alliance Boots, qui a rempli ce rôle durant dix-sept ans, et aujourd'hui Sprint Investments, ajoute-t-il. Mais Sprint est sur le départ. « Il n'est donc plus envisageable de conduire la même stratégie. »

Le président de Galenica, également président du conseil d'administration de la NZZ, « regrette » que la société doive se scinder, convaincu que le modèle actuel reste le meilleur « pour les actionnaires, pour les

#### L'AVIS DE L'ANALYSTE

##### « LES DEUX SOCIÉTÉS VONT CONTINUER À BIEN SE PORTER »

Rien ne semble arrêter Galenica, qui a enregistré en 2015 sa 20<sup>e</sup> hausse consécutive du bénéfice net (370 millions de francs, +18,6%) et du chiffre d'affaires (3,79 milliards, +11%). Quel sera l'impact de la scission ? « Les deux sociétés vont continuer à bien se porter, estime Stefan Fuhrer, Portfolio Manager à la Banque cantonale bernoise (BCBE). La dynamique sera toutefois davantage profitable à Vifor Pharma qu'à Galenica Santé, cette dernière entité affichant des marges et une croissance moins élevées. »

Le financier confirme que le partage était inévitable : « Galenica vient de la distribution et l'activité pharma a progressé très vite durant les dix dernières années. C'est le moteur derrière la hausse du titre. Pour que Vifor Pharma puisse devenir un « big player » dans la pharma, il fallait séparer cette branche de la division santé. Les investisseurs aiment les business « propres ». Les deux segments étaient devenus trop différents. »

Stefan Fuhrer loue les qualités d'Etienne Jornod, à la tête de Galenica depuis vingt ans, qui avait annoncé vouloir quitter le groupe au moment de sa séparation avant de revenir sur sa décision (il restera président exécutif du conseil d'administration de Vifor Pharma) : « Il est entouré d'une équipe, mais il est vrai que c'est lui qui occupe le devant de la scène. Ses présentations ont toujours été très excitantes. A la fin, tout le monde est intéressé par l'action ! En plus d'être un bon dirigeant, il est très fort en marketing. »

Comme la plupart des analystes, Stefan Fuhrer considère que le titre Galenica est légèrement surévalué et conseille d'attendre de plus amples informations au sujet de la scission. Le groupe a déjà annoncé que les actionnaires devraient recevoir une action pour chacune des deux nouvelles firmes et communiquera davantage de détails sur le partage prochainement.

employés, pour les clients et pour les patients».

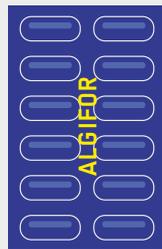
Etienne Jornod prendra la tête du conseil d'administration de Vifor Pharma après la scission, même s'il avait émis le souhait de quitter l'entreprise au moment du partage. «Si Galenica était une entreprise familiale, elle n'aurait pas besoin d'être divisée en deux entités», assure le dirigeant. N'était-il pas possible de trouver un nouvel actionnaire de référence? «Des actionnaires qui acceptent d'acheter 25% des parts, c'est-à-dire d'investir au minimum 2,5 milliards de francs, tout en étant d'accord de suivre les décisions du conseil d'administration, il n'y en a pas beaucoup...»

GALN

## DES MARQUES ICONIQUES

Outre les pharmacies bien connues Amavita et Sun Store, Galenica possède de nombreuses marques familières en Suisse comme les anti-moustiques Anti-Brumm, qui viennent de fêter

leur 50<sup>e</sup> anniversaire, les anti-inflammatoires Algifor, les gels anti-douleur Perskindol ou encore le médicament contre le rhume Trioфан, tous regroupés au sein de la division Galenica Santé.



# La performance compte

Vous visez l'excellence? Avec son engagement à toute épreuve, CONCORDIA vous offre des réponses rapides et un rapport qualité-prix des plus attrayants.

Chez CONCORDIA, votre santé est en bonnes mains.

[www.concordia.ch](http://www.concordia.ch)

**CONCORDIA**  
Digne de confiance





# WELCOME TO OUR WORLD

Au cœur des missions les plus extrêmes, il y a des hommes d'exception qui vivent l'exploit au quotidien et ne confient leur sécurité qu'aux instruments les plus performants. Au cœur des missions les plus extrêmes, il y a l'Avenger de Breitling. Condensé de puissance, de précision et de fonctionnalité, les modèles Avenger sont dotés d'une construction ultrarobuste et d'une étanchéité allant de 100 à 3000 m. Authentiques instruments pour professionnels, ils sont équipés de mouvements automatiques certifiés chronomètres par le COSC – la seule référence en matière de fiabilité et de précision basée sur une norme internationale. Bienvenue dans l'univers de l'extrême. Bienvenue dans le monde Breitling.

**BREITLING BOUTIQUE**

PLACE DES BERGUES 1

**GENÈVE**



AVENGER BANDIT



INSTRUMENTS FOR PROFESSIONALS™

# ANALYSES

LE POINT DE VUE DES SPÉCIALISTES

L'INTERVIEW INVESTISSEUR

## « L'espérance de vie des sociétés tech se raccourcit »

Netflix, Google et Apple sont aujourd'hui les grands champions de l'industrie tech. Mais combien de temps le resteront-ils ? L'analyste star Rob Enderle livre ses pronostics.

PAR CLÉMENT BÜRGE

Yahoo, Blackberry et Nokia ont dominé l'industrie tech durant des années. Mais, aujourd'hui, Yahoo est en train d'être démantelé et vendu morceau par morceau. Le chiffre d'affaires de Blackberry a été divisé par dix depuis 2011. Et la division mobile de Nokia, qui possédait 50 % des parts du marché des téléphones portables en 2007, a été vendue à Microsoft. A présent, même Twitter et Apple montrent des signes de fatigue.

L'industrie tech est plus volatile que d'autres domaines. Un état de fait qui s'explique notamment par l'intensité de la compétition et la nécessité d'innover constamment. Mais cette instabilité peut déconcerter les investisseurs. Pourquoi miser sur ce secteur où l'espérance de vie d'une compagnie peut se limiter à quelques années ? Et comment détecter les sociétés qui ne vont pas couler ? Rob Enderle, célèbre analyste américain, répond à nos questions.

### Pourquoi les firmes tech brillent-elles uniquement durant quelques années ?

Très souvent, lorsqu'une société arrive au sommet de son industrie, elle se met à ignorer les évolutions qui se déroulent en dehors de son domaine d'expertise. Elle se repose sur ses lauriers, si bien que lorsqu'un nouveau produit vient perturber son marché, ses résultats chutent. En plus de cela, les compagnies tech doivent bien souvent leur succès à la personnalité et au génie de leurs fondateurs. Et ceux-ci quittent généralement leur entreprise dix ans après qu'elle s'est cotée en Bourse. Après leur départ, la direction de la firme est reprise par une équipe de managers professionnels. Ils ne comprennent pas leur produit. Et voilà que les mauvaises performances s'accumulent. C'est

exactement ce qui se passe avec Apple en ce moment. Sans Steve Jobs, la société ne s'est jamais bien portée. Quand Tim Cook en a repris la direction, on savait que les résultats allaient être moins bons. Ce n'était qu'une question de temps.

### Qu'est-ce que ces nouvelles équipes de management font faux ?

Les nouveaux dirigeants ont de la peine à comprendre ce qui rend une société unique. Ces managers se concentrent beaucoup trop sur les résultats trimestriels de la compagnie, alors que les fondateurs travaillent à la réussite sur le long terme. Par conséquent, les investissements en R&D diminuent et les nouveaux produits ne sont plus aussi impressionnants que les anciens.

### Les médias semblent aussi couvrir exhaustivement l'industrie tech. Est-ce que cela a un impact sur le cours d'une action ?

Très clairement. Les médias ont tellement parlé de Facebook, Apple ou Netflix que cela a augmenté artificiellement les attentes des investisseurs, et donc le prix de leur action. Prenons Apple : les gens s'attendent à ce que la société sorte un produit révolutionnaire plusieurs fois par an. C'est irréaliste ! Il s'agit d'une excellente compagnie, mais elle ressemble en réalité beaucoup à Sony ou à Samsung. Dans le cas de Yahoo, les médias ont gonflé le prix de l'action en parlant de Marissa Mayer comme du messie. Mais c'était peine perdue, elle ne pouvait pas sauver la compagnie.

### **Vous n'êtes donc pas très optimiste quant à l'avenir du secteur ?**

En effet, d'autant que les régulateurs européens et américains sont en train de mettre en place des règles de plus en plus strictes sur les questions de propriété privée et d'encryption. Et les relations tendues entre la Chine et les Etats-Unis mènent à une hausse du protectionnisme. Résultat : Google ne peut pas travailler en Chine; Huawei a de la peine à s'implanter aux Etats-Unis. Cela va avoir un impact négatif sur les sociétés tech. Leur espérance de vie se raccourcit.

### **Comment faire alors pour investir dans des actions tech ?**

Les compagnies tech sont tellement à la mode que parfois les gens oublient un point essentiel : il faut bien connaître l'industrie dans laquelle on investit, il faut analyser une compagnie et en connaître ses points forts et ses faiblesses. Moins un investisseur connaît la technologie utilisée par la compagnie, plus il court le risque de perdre son argent.

**« L'équipe de direction de Google se comporte comme un enfant de 4 ans qui aurait mangé trop de sucre. »**

### **Comment détecter une compagnie qui va couler ?**

Il y a plusieurs signes avant-coureurs qui montrent qu'une société risque de se porter moins bien dans un avenir proche. Il faut regarder si la compagnie est prête à relever les défis et comment elle aborde les nouveaux projets. A-t-elle investi assez d'argent pour lancer un nouveau produit ? A-t-elle engagé assez de personnes pour le développer ? Fait-elle tout ce qu'elle peut pour séduire de nouveaux clients ?

Google n'a, par exemple, pas investi assez de temps et d'argent dans le réseau social Google +. Du coup, il n'a pas rencontré le succès espéré. De même, Microsoft ne s'est pas assez impliqué dans le développement du Zune, son lecteur MP3. Il devait concurrencer l'iPod, mais faire migrer sa musique depuis l'appareil d'Apple vers son propre engin s'est avéré être beaucoup trop complexe. IBM n'a pas non plus investi assez de fonds dans la recherche sur de nouveaux ordinateurs. Résultat, cette division a été rachetée par Lenovo en 2005. En ce moment, Apple semble ne pas consacrer assez d'énergie à Apple Pay. La sécurité de la

plateforme n'est pas assez solide, ce qui peut ébranler la confiance des clients.

### **Quelle société tech vous semble être la plus surévaluée en ce moment ?**

On parle trop de Google. L'équipe de direction manque de rigueur. Elle peine à maximiser les revenus tirés des publicités en ligne et la série de projets « moonshot » (comme les Google Glass, la division Calico qui cherche à stopper le vieillissement ou les ballons Loon destinés à apporter l'internet aux zones reculées, ndr) manque de réalisme. L'équipe de direction se comporte comme un enfant de 4 ans qui aurait mangé trop de sucre.

### **Et les réseaux sociaux ? Hype ou investissement sûr ?**

Je ne placerais pas ma retraite dans ce secteur... Il s'agit uniquement d'investissements à la mode, qui ne peuvent marcher que sur le court terme. Il faut être vigilant et être prêt à vendre très vite ses actions en cas de pépin. Cela dit, Facebook m'a impressionné : à l'origine, la firme avait de la peine à monétiser sa plateforme, mais leurs publicités en ligne rapportent aujourd'hui beaucoup d'argent. En revanche, Twitter est une autre histoire. La compagnie se trouve dans une situation terrible.

### **Quelles compagnies vous semblent les plus sous-estimées en ce moment ?**

Intel semble bien positionné pour profiter de l'industrie automobile. D'abord parce qu'ils fabriquent une série de composants électroniques pour équiper les voitures autonomes. Mais aussi parce qu'ils ont conclu un partenariat avec Witricity, un fournisseur d'électricité sans fil. Cette technologie peut transformer l'industrie des voitures électriques.

### **Quel est votre plus grand pari ?**

Blackberry. En ce moment, les gouvernements ont un problème majeur : il n'y a aucun smartphone sur le marché qui garantisse une confidentialité absolue à son usager. Et Blackberry est en train d'investir massivement dans de nouveaux produits de ce genre. Comme le groupe est basé au Canada, il n'est pas soumis à la surveillance de la NSA, l'agence de renseignement américaine. Une fois sa transition terminée et lorsqu'il aura développé une ligne de smartphones sûrs, la cote de Blackberry va remonter en flèche. ▲



**Rob Enderle**  
Président de Enderle Group  
San Jose, Californie

## LA QUESTION

# Faut-il changer ses positions en or pour l'argent?

Au premier trimestre 2016, le cours de l'argent métal a bondi de près de 30%. Surnommé «l'or du pauvre», il est à la fois bon marché et présente un potentiel à la hausse. Mais son cours est plus volatil. Les experts livrent leur avis.

PAR MARIE MAURISSE



EMMANUEL FERRY

Directeur des investissements à la banque P&B Bertrand Sturza



JAMES STEEL

Chef de la stratégie des métaux précieux chez HSBC



MARC FABER

Analyste en investissements et entrepreneur

***Pour ce spécialiste au sein d'une banque genevoise, la rentabilité de l'argent a désormais dépassé celle de l'or, et la tendance devrait durer plusieurs mois.***

«Après plusieurs années de baisse, l'or connaît actuellement un regain d'attractivité, qui s'explique par l'inflexion de la hausse du dollar, la perte d'efficacité et de crédibilité des banques centrales et la généralisation des taux d'intérêt négatifs. Ces taux négatifs poussent les investisseurs à se tourner vers l'or, qui a toujours été une valeur refuge. Le cours de l'argent, lui, a connu une baisse plus prononcée depuis plusieurs années, mais il est en train de rattraper celui de l'or. Historiquement, les phases de surperformances s'étendent sur deux à trois ans, dans des proportions qui vont de 60% à 300%. Cette tendance devrait se poursuivre dans les mois à venir, ce qui offre de belles opportunités.»

***Selon cet expert basé aux Etats-Unis, l'argent est trop volatil pour que les petits investisseurs misent tout dessus.***

«Je ne vois pas pourquoi il faudrait choisir entre l'or ou l'argent... Les deux métaux ont des caractéristiques très différentes. Tandis que l'or est surtout utilisé par des investisseurs, l'argent s'appuie d'abord sur le secteur industriel, qui représente la moitié de la demande annuelle d'argent. En outre, le cours de l'argent est bien plus faible que celui de l'or, en dollars américains. Cela le rend plus volatil. Dans des marchés à la hausse ou à la baisse, l'argent surpasse l'or dans des résultats positifs... mais aussi négatifs. Il y a quelques années, l'argent a atteint les 50 dollars l'once, et a plongé juste après... Si l'or devient trop cher, les petits investisseurs peuvent opter pour des pièces ou des barres d'argent. Mais les grands investisseurs traditionnels ont toujours favorisé l'or.»

***Pour le célèbre investisseur suisse, les métaux précieux devraient représenter 25% du portefeuille des investisseurs.***

«Certaines personnes pensent que l'argent va dépasser l'or. Moi non, car le cours de l'argent a plus de risque de plonger. Bien sûr, tout dépend de la personne concernée, si elle a une famille, des biens, ou pas. Mais pour moi, le portefeuille de chaque investisseur devrait être composé à 25% de métaux précieux, dont les coûts de transaction sont faibles, car ils peuvent être vendus et achetés comme les autres devises, contrairement aux actifs dans l'immobilier, par exemple. L'argent, lui, est moins cher que l'or et a des clients plus solides, car il s'agit d'industriels. Tout comme le platine ! L'argent a peut-être plus de potentiel à la hausse que les mines d'or. Mais attention à ne pas liquider tout votre or pour de l'argent...»



Photo: IAM Cycling/Bettinphoto

# ALIGNÉS SUR LES OBJECTIFS CONCENTRÉS SUR LA PERFORMANCE

UNE GAMME DE 6 FONDS DE PLACEMENT DE DROIT SUISSE POUR CLIENTS INSTITUTIONNELS ET PRIVÉS

					
IAM SWISS EQUITY FUND	IAM EUROPEAN EQUITY FUND	IAM EMERGING MARKETS FUND	IAM GOLD & METALS FUND	IAM GLOBAL EQUITY FUND	IAM IMMO SECURITIES FUND

**Une sélection minutieuse des sociétés, dans le cadre d'une gestion active, pour générer une augmentation optimale du capital sur le long terme.**

# IAM

IAMFUNDS.CH

**Souscription sous [www.swissquote.ch](http://www.swissquote.ch) ou auprès de votre banque.**



Les fonds de placement impliquent des risques d'investissement, y compris l'éventuelle perte du capital investi. L'évolution passée ne garantit ni n'indique aucun résultat futur. La valeur du capital et le rendement d'un investissement dans un fonds varieront de sorte que les actions d'un investisseur peuvent valoir plus ou moins lors de leur rachat que la valeur du capital initial lors de leur acquisition. Veuillez lire la politique d'investissement dans le Prospectus et/ou le Règlement et les disclaimers sur le site [www.iamfunds.ch](http://www.iamfunds.ch) ou auprès de la direction de fonds GAM Investment Management (Switzerland) SA, Zurich, pour vous renseigner sur les risques spécifiques inhérents à un fonds particulier.

Elios, le drone tout-terrain de la firme suisse Flyability.



Dossier réalisé par  
Clément Bürge,  
Ludovic Chappex,  
Benjamin Keller,  
Jean-Christophe Piot,  
Julie Zaugg

DOSSIER

# L'ATTAQUE DES DRONES

- 
- 30 Révolution industrielle dans le ciel
  - 31 Infographie : l'envol des drones commerciaux
  - 32 Pourquoi la Suisse sort du lot
  - 34 Des Helvètes en pleine ascension
  - 38 Interview de Jean-Christophe Zufferey, directeur de Sensefly
  - 44 Les drones à l'épreuve du droit
  - 46 Douze acteurs incontournables
  - 52 Comment les drones changent le monde
  - 61 Drones militaires : la guerre dans un fauteuil
  - 62 Des jouets pour adultes
  - 66 Wipeout en vrai

# Révolution industrielle dans le ciel

Le marché des drones civils, en particulier celui destiné aux professionnels, a amorcé son décollage. Le moment est venu de s'y intéresser.

PAR LUDDVIC CHAPPEX

**C'**est un nouveau territoire qui s'ouvre aux investisseurs privés. Avec le boom simultané des drones de loisirs et des modèles pour professionnels, des dizaines d'entreprises se retrouvent sous le feu des projecteurs, qu'elles soient déjà cotées en Bourse ou en passe de le devenir.

En s'intéressant à ce marché et en cherchant à connaître son ampleur, on peut être surpris de constater qu'il n'existe pas de consensus sur le sujet... Comme le montre une présentation du cabinet de recherche californien Drone Analyst, qui a passé en revue 31 études portant sur les ventes actuelles et futures du secteur, les différentes projections se révèlent extrêmement contrastées. Elles varient en effet de 2 milliards à 96 milliards de dollars (!), selon qu'elles incluent ou non les sous-traitants, développeurs de logiciels et sociétés de services, mais également en fonction de la taille, du poids et du prix minimum des engins répertoriés. A elle seule, la prise en compte des drones militaires, dont certains modèles s'apparentent davantage à des avions sans pilote qu'à des caméras volantes, change complètement la donne.

Voilà pour le contexte. Une fois passé ce premier constat, un pronostic commun à toutes les enquêtes retient néanmoins l'attention : les drones à usage professionnel vont enregistrer la plus forte croissance au cours des prochaines années (voir l'infographie ci-contre). De l'avis de la plupart des spécialistes, ce marché est appelé à dépasser tôt ou tard celui des drones de loisirs, actuellement le plus visible avec comme porte-drapeaux le chinois DJI et le français Parrot.

**La valeur ajoutée va se déplacer toujours plus vers les logiciels, soit la capacité à interpréter les données recueillies**

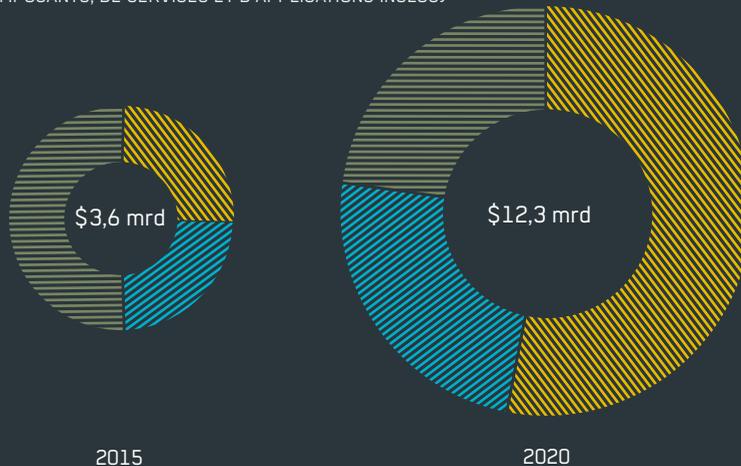
Nettement moins coûteux que des avions et infiniment plus faciles à déployer, les drones commerciaux sont de plus en plus utilisés pour tous les travaux en lien avec la cartographie, mais également pour toutes sortes d'activités dangereuses ou complexes pour un humain (inspection de ponts, de barrages, d'antennes, de centrales nucléaires, etc.). Mais leur utilité ne s'arrête pas là :

l'utilisation de caméras thermiques ou de caméras dites multispectrales décuple encore les possibilités offertes aux professionnels. Ces outils embarqués permettent en effet de discerner et évaluer de nombreux paramètres invisibles avec une caméra standard. Grâce à une caméra multispectrale, il est par exemple possible de déterminer le taux de chlorophylle d'une plante et de quantifier ainsi son niveau de stress hydrique. Au moyen d'une caméra thermique, il devient aisé de compter des populations humaines ou animales. La caméra thermique constitue aussi un outil de choix pour évaluer la qualité d'isolation d'une construction, ou encore pour repérer des défauts sur un pylône électrique.

Cette sophistication dans les usages livre une indication précieuse sur le développement futur du marché, où les spécialistes du software devraient tirer leur épingle du jeu. De nombreux experts estiment en effet que la valeur ajoutée va se déplacer toujours plus vers les logiciels, soit la capacité à interpréter les données recueillies, plutôt que dans la simple confection des machines. Une excellente nouvelle pour les firmes suisses, qui sont nombreuses à se profiler sur ce terrain. ◀

# L'ENVOL DES DRONES COMMERCIAUX

MARCHÉ MONDIAL DES DRONES DE MOINS DE 11 KG  
(FABRICANTS DE COMPOSANTS, DE SERVICES ET D'APPLICATIONS INCLUS)

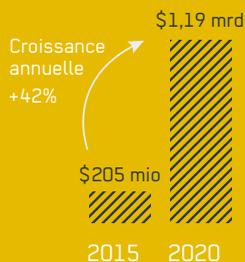


Source : ABI Research

## TROIS SECTEURS EN PLEIN ESSOR



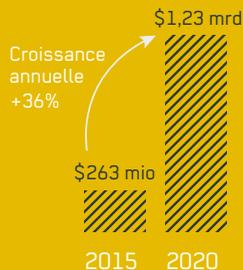
Agriculture de précision



Lors du survol d'une plantation, un drone équipé d'une caméra multispectrale peut estimer le niveau de chlorophylle dans les plantes, permettant ainsi de planifier les apports d'engrais et d'eau nécessaires.



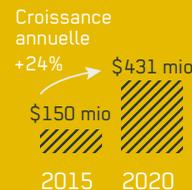
Inspection et surveillance



Les drones servent à l'inspection d'infrastructures (ponts, barrages, centrales nucléaires, antennes électriques, etc.). Ils permettent de repérer des défauts invisibles à l'œil nu.



Cartographie



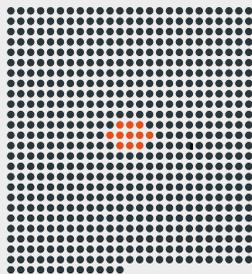
Les drones remplacent avantageusement les géomètres et les avions pour tous les relevés de précision. Les réductions de coûts et les gains de temps sont immenses dans les domaines de la construction (bâtiments, ponts, routes, etc.).

Source : PwC, PricewaterhouseCoopers

## UNE MULTITUDE D'ACTEURS

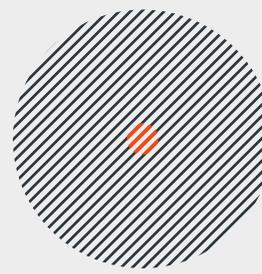
Nombre de constructeurs de drones

Monde : 637  
Suisse : 11



Nombre de modèles de drones

Monde : 2'115  
Suisse : 31



# Pourquoi la Suisse sort du lot

Le pays est à l'avant-garde des appareils civils de pointe, grâce notamment à ses chercheurs.

PAR BENJAMIN KELLER

**C**omme à son habitude, c'est en misant sur l'excellence et la valeur ajoutée que l'industrie helvétique parvient aujourd'hui à s'imposer sur le marché des drones. Tandis que le segment des engins grand public est dominé par des groupes comme le chinois DJI et le français Parrot, la Suisse se distingue dans la confection de systèmes très exigeants et complexes à destination des professionnels, dans des domaines aussi divers que la cartographie, l'inspection de sites ou l'agriculture.

**Les deux écoles polytechniques sont d'inépuisables nids à start-up**

L'écosystème helvétique monte clairement en puissance depuis environ deux ans, avec l'éclosion de nombreuses start-up. Certaines sociétés établies de plus longue date sont même les leaders mondiaux dans leur domaine. C'est le cas de Sensefly sur le marché des drones destinés à la cartographie ou de Pix4D sur le terrain des logiciels de mapping 2D et 3D. Les

deux entreprises sont issues de l'EPFL, inépuisable nid à start-up, à l'instar de sa cousine zurichoise.

Dans le domaine expérimental, le pays compte parmi les meilleurs spécialistes des drones. Ils sont regroupés au sein du Pôle de recherche national (PRN) en robotique, qui fédère quatre universités (dont les deux EPF) et rassemble 20 professeurs et 100 chercheurs. Axé sur le transfert de technologies, il remplit une fonction majeure dans l'essor des robots volants helvétiques.

## UN CONTEXTE « DRONE FRIENDLY »

Les sociétés suisses bénéficient par ailleurs de la législation très libérale en vigueur dans la Confédération. Un environnement accueillant qui contraste avec le cadre restrictif de la majorité des pays européens, où il est interdit d'exploiter des drones en zone habitée. « La Suisse est progressiste, s'enthousiasme Chris McCall, CEO de la start-up zurichoise Fotokite, qui commercialise un quadricoptère capable de suivre son propriétaire. Nous pouvons faire voler notre drone tous les jours au centre-ville de Zurich. Le fait de nous trouver dans un endroit



« drone friendly » a été très important pour notre développement. »

## EN PREMIÈRE LIGNE DANS L'HUMANITAIRE

Les drones suisses font également parler d'eux dans les domaines de l'humanitaire et des opérations de sauvetage. Après le séisme qui a frappé le Népal en 2015, Pix4D a formé les acteurs locaux à l'utilisation de leurs logiciels de cartographie, afin que ces derniers puissent gérer au mieux la reconstruction. Le drone « Elios » de Flyability, avec sa cage anti-collisions, est, quant à lui, taillé sur mesure pour assister les sauveteurs, qu'il s'agisse de secourir des personnes coincées sous des



FOSTER + PARTNERS

décombres, ou prises au piège dans un immeuble en feu, ou encore perdues en haute montagne.

A l'EPFL, le directeur du pôle Afrotech, Jonathan Ledgard, développe de son côté un projet fou, baptisé Red Line : cet ancien journaliste veut construire des « droneports » en Afrique et acheminer du matériel de première nécessité dans les régions où les infrastructures font défaut. Un premier test va être mené au Rwanda à partir de 2017. Il aura pour but de livrer du sang destiné aux transfusions dans les zones reculées du pays. « La mort en couches représente la première cause de mortalité chez les femmes en Afrique », rappelle-t-il. ▀

Le « Droneport », tel qu'imaginé par l'atelier d'architecture Foster + Partners pour un projet humanitaire de l'EPFL au Rwanda. L'objectif : acheminer du sang dans les régions les plus difficiles d'accès. Lancement prévu en 2017.

### 3 QUESTIONS À



**Roland Siegwart**, 57 ans, directeur du Laboratoire des systèmes autonomes de l'EPFZ.

## « Le marché n'est pas encore saturé »

**Pourquoi la Suisse concentre-t-elle autant de sociétés actives dans les drones ?**

Le pays est historiquement très fort dans les microsystèmes et la micromécanique de haute précision, nécessaires pour les drones. L'impulsion est vraiment venue des universités comme l'EPFZ et l'EPFL, qui forment énormément de jeunes dans ces domaines. Leurs compétences intéressent les entreprises étrangères, qui recrutent en Suisse, quand elles ne rachètent pas carrément des start-up.

**Faut-il se réjouir de ces rachats ou craindre pour l'industrie helvétique ?**

Le plus important est que le tissu économique suisse en bénéficie. Or c'est le cas pour l'instant. Parrot a pris une part majoritaire dans Sensefly et Pix4D, et GoPro a fait l'acquisition de Skybotix. Ces entreprises ont investi en Suisse et créé des emplois. Le résultat est un environnement dans lequel l'activité augmente et qui va attirer d'autres acteurs.

**Y a-t-il encore de la place pour de nouvelles start-up en Suisse ?**

Oui, car il existe beaucoup d'applications différentes pour les drones. Et même au sein du pays, il reste tout à fait possible d'avoir des entreprises en concurrence. Nous verrons comment le marché se développe, mais il n'est pas encore saturé.

# DES HELVÈTES EN PLEINE ASCENSION

## GAMAYA

### L'ANGE GARDIEN DES AGRICULTEURS

**CRÉATION:** 2015  
**EFFECTIF:** 12  
**SIÈGE:** LAUSANNE

A partir d'images prises par une caméra hyperspectrale, le logiciel de cette spin-off de l'EPFL

permet d'analyser les propriétés des plantes (croissance, maladies, etc.) en fonction de la manière dont elles réfléchissent la lumière. Gamaya a levé 3,2 millions de francs fin mai.

Les start-up suisses se sont hissées à l'avant-garde du marché professionnel. Portraits.

PAR BENJAMIN KELLER

## VERITY STUDIOS

### L'EXPÉRIMENTATEUR

**CRÉATION:** 2014  
**EFFECTIF:** 17  
**SIÈGE:** ZURICH

Verity Studios a été créé par la « star » des drones de l'EPFZ, Raffaello

D'Andrea, avec Markus Waibel et Markus Hehn, de l'école zurichoise également. Ils conçoivent des machines interactives à la fois design et hautement technologiques pour l'industrie du spectacle notamment.

## SENSEFLY

### LE PORTE-DRAPEAU

**CRÉATION:** 2009  
**EFFECTIF:** 130  
**SIÈGE:** CHESEAUX-  
SUR-LAUSANNE

Le fabricant lausannois est leader mondial dans le domaine de la cartographie. Un reportage lui est consacré dans ce numéro, accompagné de l'interview du CEO Jean-Christophe Zufferey.

LIRE EN PAGE 41

Le drone eBee prêt au décollage. Capable de voler de façon 100% autonome, il s'est imposé comme une référence mondiale pour la cartographie.



SENSEFLY

FLYABILITY



Le robot volant Elios, développé par Flyability, est conçu pour résister aux chocs et évoluer dans des zones à risque. Ici dans une crevasse d'un glacier à Zermatt, dans les Alpes suisses.

## FLYABILITY

### LE DRONE QUI RÉSISTE À TOUT

**CRÉATION:** 2014  
**EFFECTIF:** 20  
**SIÈGE:** LAUSANNE

La vidéo a fait le tour du monde en janvier dernier : le drone Elios de Flyability, spin-off de l'EPFL et du Pôle de recherche national (PRN) en robotique, a livré des images impressionnantes de l'intérieur d'une crevasse, au cœur d'un glacier à Zermatt. Le quadrimoteur est entouré d'une cage sphérique qui lui permet de résister aux chocs et d'évoluer dans les environnements les plus hostiles. Avec cette innovation, Flyability a notamment remporté le concours Drones for Good de Dubaï en 2015, doté d'un million de dollars de *prize money*. « Ce prix a été fantastique pour nous, tant du point de vue financier qu'en termes de notoriété », commente le responsable marketing et communication Daniel Myburgh.

La société a déjà réalisé deux levées de fonds pour un total de 2,5 millions de francs. Commercialisé dès cette année, son drone est particulièrement adapté pour effectuer des opérations dangereuses pour les humains, telles que l'inspection de générateurs de vapeur de centrales électriques ou de cales de navires. Un partenariat a été conclu en avril dernier avec Sky-Futures, une firme britannique spécialisée dans l'inspection pour l'industrie pétrolière et gazière.



## PIX4D

### LE ROI DES LOGICIELS DE CARTOGRAPHIE

**CRÉATION:** 2011

**EFFECTIF:** 60

**SIÈGE:** LAUSANNE

Comme son nom ne l'indique pas, Pix4D commercialise des logiciels capables de réaliser des cartes en 2D et des modélisations 3D de haute précision à partir d'images prises par n'importe quelle caméra en mouvement, et bien sûr à partir de drones. La spin-off de l'EPFL, qui possède des bureaux en Chine et aux Etats-Unis, est leader mondial dans le domaine. « Auparavant, il n'existait pratiquement que des logiciels pour des appareils valant un demi-million de francs, explique le cofondateur de Pix4D Olivier Küng. Nous, nous pouvons faire la même chose mais avec une GoPro. »

L'entreprise compte des dizaines de milliers de clients, principalement aux Etats-Unis, en Chine et en Europe. Ses logiciels ont d'abord été prisés par l'industrie minière et sont aujourd'hui utilisés dans la géométrie, l'agriculture ou l'humanitaire. En 2012, le groupe français Parrot, numéro deux mondial des drones grand public, a injecté 2,4 millions de francs (31% du capital) dans Pix4D.

## WINGTRA

### L'AVION-HÉLICOPTÈRE

**CRÉATION:** 2014

**EFFECTIF:** 22

**SIÈGE:** ZURICH

Le birotor de Wingtra décolle et atterrit à la verticale comme un hélicoptère et vole

comme un avion. La spin-off de l'EPFZ, qui a levé 3,1 millions de dollars début 2016, vise notamment l'agriculture, l'inspection et l'industrie minière. Les premiers appareils de test seront livrés cet été.



VISUALWRITTEN / NEWS.COM

## INSIGHTNESS

### LES YEUX DES DRONES

**CRÉATION:** 2014  
**EFFECTIF:** 6  
**SIÈGE:** ZURICH

Le GPS n'est pas toujours approprié pour les drones car imprécis et lent, surtout

en intérieur. Spin-off de l'EPFZ, Insightness met au point un système de positionnement fonctionnant à l'aide de capteurs de vision ultra-performants.

Le Fotokite, drone fétiche des reporters, avec son câble qui lui permet de suivre son utilisateur.



PERSPECTIVE ROBOTICS AG

## PERSPECTIVE ROBOTICS

### LE JOUJOU DES REPORTERS

**CRÉATION:** 2014  
**EFFECTIF:** 9  
**SIÈGE:** ZURICH

Le petit quadricoptère de la spin-off de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich suit de manière autonome son utilisateur. Il est conçu pour les caméras GoPro. De grands médias comme la « BBC » et « CNN » l'utilisent.

## SKYBOTIX

### LA FIRME QUI A SÉDUIT GOPRO

**CRÉATION:** 2009  
**EFFECTIF:** 16  
**SIÈGE:** ZURICH

L'opération a été réalisée en toute discrétion : à l'automne 2015, Skybotix, une spin-off de l'EPFZ spécialisée dans les capteurs et logiciels de navigation pour les drones, a été rachetée par GoPro, puis rebaptisée GoPro Zurich, comme l'a confirmé le fabricant américain de mini-caméras à Swissquote Magazine.

Quelques mois auparavant, GoPro avait déjà repris le développeur français de logiciels de vidéos à 360 degrés Kolor. La firme californienne, dans le creux de la vague – GoPro a enregistré une perte de près de 110 millions de dollars au premier trimestre –, compte sur le lancement d'un quadricoptère pour se relancer (lire également en p. 48). Initialement prévu pour le premier trimestre 2016, le Karma ne devrait finalement sortir qu'en hiver. Reste à savoir s'il trouvera sa place sous le sapin.

# « L'acceptation sociale des drones reste un vrai défi »

Le CEO de Sensefly, Jean-Christophe Zufferey, a reçu Swissquote Magazine au siège de l'entreprise, à Cheseaux-sur-Lausanne. Il évoque l'avenir des drones civils et leurs débouchés les plus prometteurs.

PAR LUDOVIC CHAPPEX / PHOTOS: MICHAËL OTTENWAELTER

**T**roisième et dernier étage du siège de Sensefly, à Cheseaux-sur-Lausanne, au milieu de ce qui ressemble à une petite zone industrielle cernée par la campagne. Rendez-vous est pris avec le CEO Jean-Christophe Zufferey, qui nous gratifie d'un rapide tour du propriétaire (lire le portrait détaillé de l'entreprise en p. 41). L'itinéraire improvisé chemine à travers le vaste open space du département R&D, constellé d'écrans – les lieux regroupent un tiers de l'effectif de la société – puis nous conduit vers l'atelier d'assemblage des prototypes, un espace à faire rêver tout amateur de robotique et de modélisme. Rapide passage sur le toit, qui sert régulièrement de piste d'atterrissage, avant de traverser successivement la cafétéria (baby-foot et billard au rendez-vous), la chaîne d'assemblage, et finalement le sous-sol, qui abrite une zone de test pour les drones d'inspection de type « hélicoptère ». Les locaux sont modernes, l'ambiance se veut décontractée et visiblement stimulante, dans l'esprit typique de la new economy. Le personnel paraît très jeune. Moyenne d'âge ? « Certainement moins de 30 ans », glisse Jean-Christophe Zufferey. Retour au deuxième étage, et début de l'interview.

**Quelles sont les raisons qui expliquent l'avènement du marché des drones, aujourd'hui plutôt qu'il y a 10 ou 20 ans ?**

D'un point de vue technologique, nous bénéficions des progrès accomplis dans d'autres industries. Les innovations sur le marché des smartphones, notamment, ont eu un impact très net. Trois critères sont particulièrement importants pour la conception d'un drone performant : il faut disposer à la fois de capteurs légers, de microprocesseurs puissants et de batteries durables. Avant la généralisation des batteries lithium-polymère, il n'était pas envisageable de développer un drone électrique efficace.

**« La Suisse n'a rien à envier à la Silicon Valley. »**

**L'industrie des drones civils arrive-t-elle à maturité ?**

Nous n'en sommes pas encore là, du moins pas pour toutes les industries. Dans le domaine de la cartographie, on s'approche de cette maturité. Entre 10 et 30% des bureaux de géomètres dans le monde ont déjà adopté les drones et en sont satisfaits. Pour d'autres secteurs, comme

l'inspection d'infrastructures, ce n'est que le début. Mais le potentiel de croissance est élevé. Dans ce secteur, il reste pas mal de choses à améliorer pour rendre les drones totalement autonomes, aussi bien en matière de capteurs que de software ou d'intelligence artificielle.

**Quel est le principal challenge technique ?**

Le vol à proximité des objets. Quand on peut se satisfaire de voler au-dessus des infrastructures, dans le ciel bleu, il est assez facile d'automatiser le vol, mais dans de nombreux autres cas de figure, un pilote expérimenté reste indispensable. C'est le cas lorsqu'il s'agit de s'approcher très près d'une infrastructure complexe, pour repérer par exemple une petite fissure, ou s'il faut voler à l'intérieur d'une structure, ou entre des câbles... Dans ces situations, ce ne sont pas tellement l'intelligence artificielle ou le software qui constituent des facteurs limitants, mais plutôt les capteurs. Et qui dit capteurs performants, dit poids supplémentaire, et donc un drone plus lourd pour pouvoir le supporter.

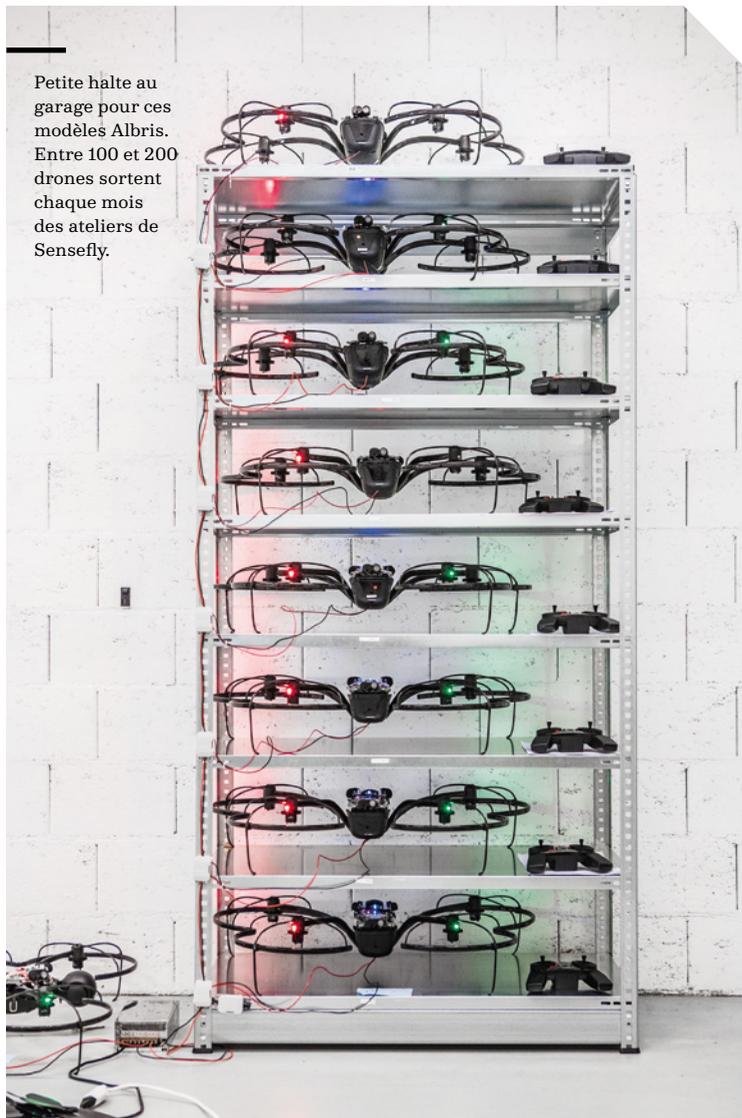
**D'où le besoin impérieux de batteries plus efficaces...**

La technologie évolue de manière très linéaire dans ce domaine. Le grand ▶

Interview de  
Jean-Christophe  
Zufferey (à droite)  
au siège de Sensefly,  
à Cheseaux-sur-  
Lausanne.



Petite halte au garage pour ces modèles Albris. Entre 100 et 200 drones sortent chaque mois des ateliers de Sensefly.



notamment, sont très performants dans ce domaine. La culture horlogère joue aussi un rôle dans la manière d'intégrer au mieux les différents composants. Les gens qui travaillent dans nos laboratoires ne sont pas uniquement des théoriciens, ils sont capables de construire des appareils fonctionnels en alliant des compétences en software, en électronique et en mécanique. On ne peut pas se limiter à faire de la simulation, ou au contraire s'en tenir uniquement aux aspects mécaniques et électroniques. Il faut pouvoir mettre ensemble le tout. Dans notre jargon, on appelle cela l'embodiment. Il s'agit d'une notion centrale en robotique. C'est cette alchimie qui nous permet au final de proposer un drone de 700 gr, soit trois ou quatre fois moins lourd que ceux de nos concurrents directs, ce qui facilite le déploiement et le transport, tout en maximisant la sécurité.

**«Le secteur de la construction est clairement notre principal débouché.»**

**La Suisse peut-elle rester à la pointe ?**

La vraie question est la suivante : va-t-on pouvoir défendre notre valeur ajoutée ? Nous n'avons pas forcément vocation à nous étendre sur le marché des drones grand public, où les produits sont fabriqués en Asie. Parrot produit d'ailleurs ses drones de loisirs en Chine. Pour la Suisse, il s'agit de continuer à se distinguer dans les domaines du software, de la qualité de la mesure et du traitement de l'information. Pour l'heure, dans le domaine des drones civils professionnels, la Suisse n'a rien à envier à la Silicon Valley.

**Que peuvent faire les autorités pour promouvoir cette nouvelle spécialité suisse ?**

L'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) nous soutient déjà efficacement. Il nous intègre à ses réflexions

saut espéré n'a pas eu lieu, mais la capacité des batteries progresse néanmoins de 10% par an environ.

**Les drones n'aiment ni la pluie ni le vent. La notice technique de votre modèle Albris, conçu pour l'inspection d'infrastructures, déconseille de voler dans des conditions de vents supérieurs à 40 km/h. N'est-ce pas une limite gênante pour vos clients ?**

Il faut savoir que 40 km/h, ça fait quand même déjà beaucoup de vent... Dans ces conditions, le drone devient trop instable pour prendre des images de qualité, et il va utiliser sa batterie beaucoup plus rapidement. Cela dit,

les professionnels font attention à la météo et choisissent leurs jours de vol avec précaution. Quant à la pluie, elle va de pair avec une mauvaise luminosité qui ne permet de toute façon pas d'opérer dans les meilleures conditions. Nous pourrions certes concevoir un drone parfaitement étanche, mais il serait alors beaucoup plus lourd.

**Pourquoi les start-up suisses sont-elles aussi performantes dans le domaine des drones professionnels ?**

De manière plus générale, la Suisse est très forte en robotique mobile. Les labos de l'EPFZ et de l'EPFL,

et fait entendre la voix de l'approche pragmatique de la Suisse à l'Union européenne en matière légale. Avec encore davantage de volonté politique, nous pourrions probablement attirer en Suisse des entrepreneurs qui rencontrent des difficultés à effectuer leurs tests dans leurs pays, notamment aux Etats-Unis où la législation est encore très contraignante.

**Selon une étude de l'Université de Neuchâtel, près de 90% des gens perçoivent les drones comme des caméras de surveillance. Que répondez-vous à tous ceux qui considèrent ces engins comme intrusifs et qui s'en méfient ?**

L'acceptation sociale des drones reste en effet un vrai défi. Le fait que la majorité des modèles se destine

pour l'heure à des particuliers pose la question de leur fonction et des images qu'ils sont susceptibles de prendre. Il y a donc clairement un risque que les usages privés impactent négativement la réputation des drones et la façon dont les gouvernements conçoivent les règles. Dans le cas de drones à usage professionnel, les vols s'effectuent pourtant sur des sites bien délimités et non au-dessus des gens ou de leurs propriétés. Il faudrait imaginer un système permettant au public d'identifier les différentes catégories de drones. C'est un sujet qui est beaucoup débattu en ce moment. Par exemple au moyen de plaques minéralogiques spécifiques, ou mieux, de plaques numériques, afin de ne pas alourdir les drones, et d'éviter au passage qu'elles nous tombent sur la tête...

**Revenons à Sensefly. Quels sont aujourd'hui vos marchés les plus porteurs ?**

Nous réalisons moins de 10% de nos ventes en Suisse. Nos produits sont distribués dans plus de 100 pays, mais le gros de notre clientèle réside aux Etats-Unis, au Canada, en Amérique latine et en Australie. Le secteur de la construction est clairement notre débouché numéro un. Selon une étude récente de Goldman Sachs, c'est ce domaine qui devrait continuer à tirer le marché ces prochaines années. Au moyen d'un drone dédié à la cartographie, il est aujourd'hui aisé de vérifier si l'excavation d'un site s'effectue correctement, de mesurer avec précision la hauteur des tas de terre, de planifier l'extension de chantiers ou de routes, >



**SENSEFLY**

## **DES DRONES POUR TRAVAILLER PLUS VITE ET MIEUX**

*Construction, agriculture, minage ou inspection d'infrastructures, on ne compte plus les corps de métiers que Sensefly et ses drones révolutionnent.*

Sept employés en 2012, 130 aujourd'hui. Sensefly s'est imposée en quelques années comme un leader mondial dans le domaine de la cartographie et des mesures de précision à l'aide de drones. Les engins de l'entreprise suisse facilitent et optimisent les travaux de nombreux professionnels, dans des domaines aussi divers que la construction, l'agriculture, le minage, la géologie ou encore l'inspection d'infrastructures (ponts, barrages, antennes, etc.). L'entreprise ne donne pas de chiffres précis mais dit écouler entre 100 et 200 appareils par mois, vendus pour un prix de base unitaire qui démarre à 10'000 francs.

La prise de participation majoritaire de Parrot dans Sensefly en 2012, pour 5 millions de francs, aura donné à la spin-off de l'EPFL l'assise financière nécessaire à son expansion. La société suisse a construit sa réputation avec son modèle eBee, une petite aile

volante pesant moins de 700 gr, munie d'une hélice et d'une caméra, et surtout capable de voler de manière totalement autonome. Une fois son plan de vol programmé sur ordinateur, et après avoir été « lâché » à la main, l'engin s'élève dans les airs, puis quadrille la zone définie en prenant des clichés au centimètre près, pour finalement redescendre vers le sol et atterrir en douceur. Un logiciel reconstruit ensuite en 3D la carte de la zone survolée, à partir des images capturées. Par rapport à des méthodes de relevé conventionnelles, le gain de temps est significatif: compter quelques heures pour calculer les volumes extraits d'une gravière, contre quatre à cinq jours auparavant.

Rendue célèbre grâce à cette aile volante, la start-up lausannoise cherche désormais à étendre sa gamme de produits à d'autres segments du marché. Elle a lancé

à l'automne dernier un nouveau modèle de drone, baptisé Albris, qui a pour mission d'imposer la marque dans l'univers des drones professionnels de type « hélicoptère », destinés à la surveillance et à l'inspection. Parmi les premiers clients, le département des transports du Minnesota a par exemple commencé à s'en servir pour l'inspection de ponts. Doté de quatre hélices, cet engin vole moins haut et moins vite que son grand frère eBee, mais il se veut plus maniable, décolle et atterrit à la verticale sur une petite surface, et peut évoluer dans des espaces contigus, à quelques centimètres des objets. Cet engin semi-autonome, qui se destine en priorité à l'inspection d'infrastructures, est par exemple capable de longer un barrage en mode automatique. L'intervention ponctuelle d'un opérateur reste néanmoins nécessaire pour certaines tâches délicates, comme le vol à proximité de formes géométriques complexes.

**« Nos produits  
sont distribués  
dans plus de  
100 pays. »**

## CEO VOLTIGEUR

Difficile de trouver dirigeant plus légitime que Jean-Christophe Zufferey, 41 ans, pour conduire la destinée de Sensefly. Le cofondateur de l'entreprise lausannoise affiche un parcours prédestiné et un CV taillé en tous points pour le job. Celui qui se passionnait enfant et adolescent pour le modélisme n'a pas tardé à passer sa licence de pilote, agrémentée par la suite d'un titre de champion de Suisse de voltige (catégorie « advanced »).

Côté carrière, ce Valaisan originaire d'Anniviers, détenteur d'un Master en microtechnique et d'une thèse en robotique autonome accomplie à l'EPFL, aura été le premier chercheur sur le campus lausannois à expérimenter la robotique volante. C'est là que les prémices de Sensefly ont commencé à germer, entre collègues ingénieurs passionnés d'aviation. Durant son temps libre, l'insatiable CEO continue de voler et voltiger, désormais aussi aux commandes d'hélicoptères (brevet passé en 2013). Jean-Christophe Zufferey est marié et a deux enfants.

etc. L'agriculture est le deuxième secteur clé pour nos produits.

**Quelles sont vos ambitions pour le modèle Albris, lancé à l'automne dernier ?**

Si l'on considère le marché des drones civils dans son ensemble, les engins de type «hélicoptère» représentent près de 90% des modèles vendus. Après nous être imposés comme leaders dans le domaine de la cartographie avec notre aile volante, nous cherchons à pénétrer la partie professionnelle de ce marché, dont nous étions absents jusqu'ici. Ce sont les débuts d'un produit.

**Quelle part de votre chiffre d'affaires consacrez-vous à la recherche et développement ?**

Pour vous donner une idée, sur 130 collaborateurs, plus de 40 personnes travaillent dans l'unité R&D. Nous fonctionnons à la manière de Tesla, en mettant sur le marché des produits qui continuent d'évoluer durant leur cycle de vie avec une mise à jour régulière du software. Tous les upgrades sont gratuits.

**Concrètement, comment se passe la conception de vos drones ?**

**Y a-t-il des pièces ou composants que vous fabriquez ici même ?**

Les drones sont assemblés, programmés et testés par nos soins. Nous concevons nous-mêmes le design de nos pièces et choisissons nos matériaux, mais nous ne produisons pas de pièces sur place. De la même manière, nous réalisons le design de la partie électronique, mais nous recourons à des sous-traitants pour les différents composants, souvent issus du monde de l'informatique. Il s'agit de marques connues comme Nvidia ou Qualcomm par exemple. Parrot développe aussi ses propres processeurs que nous utilisons également.

**Comment se passent vos relations avec Parrot ? Etes-vous toujours aussi indépendants que lors des débuts de l'entreprise ?**

Trois dirigeants de Parrot font partie

de notre conseil d'administration, qui se rassemble au moins une fois par trimestre. De façon générale, Parrot est une entreprise qui a su rester proche de l'esprit start-up et nous jouissons d'une grande indépendance. C'est une chance d'être ainsi adossé à un petit groupe international qui se considère un peu comme notre grand frère. Ils nous ont donné comme mission de développer le secteur des drones professionnels. Eux se concentrent sur les drones de loisirs. Il y a néanmoins des domaines où les technologies convergent. Certaines solutions sont désormais codéveloppées par nos départements R&D respectifs, mais les réseaux de ventes et de distribution restent distincts.

**Et quels sont vos rapports avec Pix4D (ndlr: l'autre acteur suisse d'envergure, dont la majorité du capital est également détenue par Parrot) ?**

Nous avons un lien historique, en plus

de faire aujourd'hui partie de la même famille. Nous nous connaissons depuis longtemps, pour avoir fréquenté ensemble l'EPFL. Pix4D sert aussi nos concurrents avec leurs logiciels, mais nous conservons un contact et une attache particulière avec eux. Nous revendons leur software avec nos drones et avons plusieurs projets R&D en collaboration.

**Allez-vous rester un pur fabricant ou envisagez-vous de vous orienter davantage dans le développement de software à l'avenir ?**

Nous sommes déjà très axés sur le software. C'est même l'une de nos principales forces. De toute façon, je ne crois pas qu'on puisse dissocier le logiciel du produit. Regardez les cas d'Apple ou de Tesla, c'est le mariage du software et du produit qui fait les stratégies gagnantes. Si l'on se concentrait uniquement sur le software, il manquerait le support adéquat pour le déployer. ▲

**L'AVIS DE L'ANALYSTE**

**« LES DRONES PROFESSIONNELS VONT PRENDRE UNE PLACE TOUJOURS PLUS GRANDE »**

Sensefly appartient depuis 2012 à la firme Parrot, qui s'est elle-même beaucoup transformée au cours des dernières années. La société française créée en 1994 à Paris, et qui compte à ce jour environ 1000 employés, avait d'abord centré son modèle d'affaires sur les technologies d'infotainment et les kits mains libres pour les automobiles. Elle a ensuite commencé à développer des drones pour le grand public, avec ses propres technologies, puis s'est étendue au secteur professionnel via les rachats des Suisses Sensefly et Pix4D, notamment.

C'est désormais clairement le marché des drones qui soutient la croissance du groupe. Sur un chiffre d'affaires de 326,3 millions d'euros en 2015, ce secteur d'activité a représenté 183,4 millions d'euros, en augmentation de 121% par rapport à l'exercice

précédent. « Les drones devraient constituer au moins deux tiers du chiffre d'affaires de Parrot en 2016, et le marché professionnel va prendre une place de plus en plus significative par rapport au segment grand public », estime Thomas Delhay, analyste chez Genesta Finance, qui suit l'entreprise depuis plusieurs années. De quoi prédire un avenir radieux à Parrot ? A certaines conditions : « L'entreprise a beaucoup investi dans le domaine des technologies embarquées pour automobiles, or ce secteur ne décolle pas car les constructeurs ont préféré développer leur propres solutions. Il faudra voir comment Parrot gère cette séquence. » L'analyste estime néanmoins que l'entreprise a la capacité de faire face en tirant parti de l'engouement pour ses drones. Il recommande l'achat de l'action, avec un objectif de cours à 16,60 euros.

## LÉGISLATION

# Les drones à l'épreuve du droit

Sécurité, vie privée, nuisances sonores : autant de sujets brûlants que l'explosion des drones de loisirs a mis sous le feu des projecteurs. Comment les Etats s'adaptent-ils ?

PAR JEAN-CHRISTOPHE PIOT

**K**entucky, juillet 2015: William Merideth abat d'un coup de fusil le drone à 1'500 dollars qui survolait sa propriété, et déclenche un ouragan judiciaire toujours en cours aux dernières nouvelles. Anecdote ? Pas vraiment : l'affaire illustre la difficulté de faire évoluer la législation actuelle, inadaptée au phénomène des drones. Les autorités peinent à trouver l'équilibre entre des points de vue contradictoires, voire irréconciliables. Aux inquiétudes concernant la sécurité et le respect de la vie privée s'oppose la volonté de ne pas brider un secteur économique et commercial innovant.

Aux Etats-Unis, la Federal Aviation Administration (FAA), échaudée par une série d'incidents à l'été dernier – des drones privés avaient survolé plusieurs incendies de forêt, gênant le travail des pompiers – a d'abord choisi le bâton : depuis février, tous les possesseurs de drones doivent faire enregistrer leurs appareils pour obtenir un certificat d'immatriculation et un numéro d'identification unique. Néanmoins, la FAA semble bien décidée à adoucir le cadre

réservé aux usages commerciaux. En témoigne le projet Pathfinder, un partenariat conclu avec trois sociétés représentatives des nouveaux usages. Le test autorise CNN à utiliser des drones pour ses reportages en milieu urbain, Precisionhawk à survoler les champs pour veiller aux récoltes et Santa Fe Railway à surveiller ses installations ferroviaires. Un ballon d'essai qui pourrait s'expliquer par le lobbying de géants comme Google et Amazon, qui s'intéressent de près au business des drones, et menacent de délocaliser leur R&D dans un pays au cadre juridique moins contraignant – au Canada par exemple, où les drones de petite taille sont considérés comme de simples jouets télécommandés.

Du côté de la vieille Europe, la situation varie d'un pays à l'autre : de l'Allemagne et les Pays-Bas où un permis de vol est nécessaire, à l'Irlande où la police locale doit être avertie avant chaque vol de loisirs. En Norvège, deux autorisations sont même nécessaires, l'une pour les prises de vues aériennes, l'autre pour obtenir un permis de vol, ce

qui peut durer six mois. Exigeant ? Moins qu'en Autriche où l'usage d'un drone nécessite un certificat médical...

## Le contexte post-attentats pousse à une vigilance accrue

Quid de la situation en France, à l'heure de l'état d'urgence ? L'Hexagone est réputé sévère en matière de drones. Il est ainsi interdit de faire voler un drone de loisirs à plus de 150 m du sol, comme de s'approcher à moins de 50 m des limites d'une agglomération et de 150 m d'un groupe de personnes. Le vol de nuit est proscrit, de même que le survol des aéroports et autres sites sensibles, à l'instar des centrales nucléaires. Quant aux caméras, elles sont autorisées tant que les images ne sont pas exploitées commercialement. A la Direction générale de l'aviation civile (DGAC), on concède que le

contexte post-attentats pousse à une vigilance accrue, d'autant que se profile l'Euro 2016 : la préfecture de Paris vient de se doter pour l'occasion de drones plus rapides et plus performants, capables de rester plus longtemps en vol. Elle teste actuellement des drones capables d'intercepter des machines malveillantes : les autorités ne souhaitent pas en dire plus long, mais la solution pourrait s'inspirer d'autres essais menés ailleurs : brouilleurs, appareils lanceurs de filets...

Reste une inconnue : comment répondre à l'explosion annoncée des usages ? Un projet de loi, encore dans les cartons, envisage d'inciter les pilotes à suivre une formation, sans aller jusqu'à parler de licence. Pour l'instant.

#### LA SUISSE PLUS SOUPLE QUE L'EUROPE

Par comparaison, la Suisse serait-elle le paradis des drones ? « La Suisse est effectivement plus libérale que d'autres pays », explique Martine Reymond, chargée de la communication de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) : le pilote a simplement l'obligation de maintenir un contact visuel permanent avec son appareil, qui ne doit pas survoler un groupe de personnes. Autre limite, les drones sont interdits à moins de 5km des aérodromes et de certains sites militaires, protégés par une ordonnance spécifique. Pour le reste, le survol de zones sensibles (centrales nucléaires, ambassades, etc.) ne fait l'objet d'aucune règle particulière pour les drones de moins de 30 kg. Les prises de

#### LE CHIFFRE

# 20'000

C'est le nombre de drones qui sillonnent déjà le ciel suisse, selon l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC). Un chiffre qui ne cesse d'augmenter.

vues aériennes sont admises tant qu'elles respectent la réglementation relative à la protection des installations militaires, la sphère privée et plus généralement les dispositions de la loi sur la protection des données. Pour faire court, les images ne doivent rien montrer de la vie privée de vos voisins ou de l'activité d'une entreprise. Une règle que bien des pilotes de drones interprètent comme une invitation à faire voler leurs appareils à la campagne pour se simplifier la vie...

Pour l'OFAC, « la législation couvre en l'état les besoins actuels, d'autant que les cantons ont la possibilité d'être plus restrictifs, à titre permanent ou temporaire, à l'occasion de tel ou tel événement. » Et s'il n'est ni nécessaire ni prévu d'introduire un permis de vol, les pilotes de drones à usage professionnel doivent obtenir une autorisation spéciale de l'OFAC et faire immatriculer leurs machines.

Et demain ? L'OFAC se réjouit de la création d'une Fédération suisse des drones civils qui permettra de mieux connaître les besoins des pilotes, et de multiplier les opérations d'information et de prévention. Et Martine Reymond insiste sur un point : « Une éventuelle révision de la réglementation actuelle ne se limite pas au niveau suisse mais se discute aussi au niveau européen. » ▲

## PILOTAGE : LES RÈGLES DE BASE EN SUISSE

### Contact visuel



Le pilote a l'obligation de maintenir un contact visuel permanent avec son drone.

### Foule



C'est la distance horizontale minimale à respecter pour le vol à proximité d'un groupe de plus de 24 personnes.

### Aérodromes



Il est interdit de voler à moins de 5 km de distance d'un aéroport civil ou militaire.

### Sphère privée



Le pilote doit se conformer à la législation sur la protection de la sphère privée.



Bebop, le best-seller de Parrot destiné au grand public. L'engin est apprécié pour sa prise en main aisée.

PARROT

# Douze acteurs incontournables

L'industrie des drones attire des centaines d'entreprises, qui luttent pour concevoir les meilleurs composants, les capteurs les plus innovants ou les logiciels les plus performants. Entre firmes cotées et start-up prometteuses, tour d'horizon des sociétés à suivre de près.

PAR JEAN-CHRISTOPHE PIOT

## QUALCOMM

### Le spécialiste des processeurs

SIÈGE : SAN DIEGO, ÉTATS-UNIS  
 CHIFFRE D'AFFAIRES : \$25,3 MRD  
 EFFECTIF : 33'000  
 QCOM

Le géant américain de la technologie mobile, connu pour ses processeurs pour smartphones, n'a pas raté l'opportunité de développer une variante intégrée

spécialement destinée aux drones. Baptisée Snapdragon Flight, elle garantit un poids et des coûts réduits pour une douzaine de fonctions indispensables aux modèles actuels : CPU, transmissions radio, évitement d'obstacles, puces de traitement d'images, charge rapide des batteries... Snapdragon équipe notamment le dernier modèle Typhoon de Yuneec.

FICHES TECHNIQUES

FABRICANTS  
 SOUS-TRAITANTS

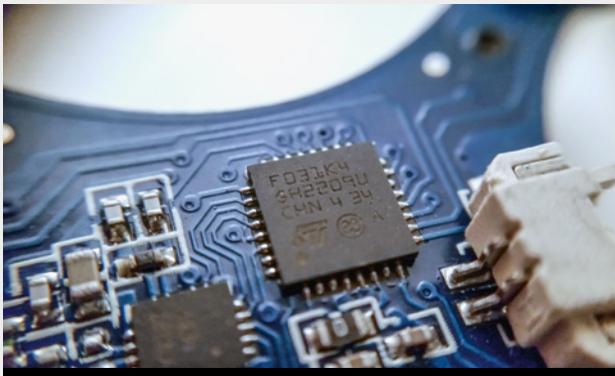
## PARROT

## L'inventeur du drone de loisirs

Avec un million d'appareils vendus dans le monde en 2015, Parrot fait aujourd'hui partie des marques les plus connues du grand public. Coté depuis 2006 à l'Euronext, le français a vu son chiffre d'affaires progresser de plus d'un tiers l'an dernier grâce aux résultats de sa branche drone, dont l'activité a plus que doublé (+121%). Célèbre pour ses modèles « loisir » à la prise en main facile, dont l'emblématique Bebop, Parrot s'est lancé dans une stratégie de croissance tous azimuts, auprès du grand public comme des professionnels. Quelques achats judicieux, tel celui l'an dernier de l'entreprise Airinov – une PME dont les capteurs embarqués destinés aux exploitants agricoles optimisent les apports d'engrais azoté –, lui permettent de disposer d'un

des portefeuilles de produits les plus larges du marché. La firme française a aussi fait main basse sur les start-up suisses Sensefly et Pix4D.

SIÈGE: PARIS, FRANCE  
CHIFFRE D'AFFAIRES: € 326,3 MIO  
EFFECTIF: 951  
— PARRO



INVENSENSE

## INVENSENSE

## Le roi du gyroscope embarqué

Si la firme américaine ne conçoit pas directement des drones, ses systèmes gyroscopiques miniaturisés sont essentiels pour leur permettre de voler. Forte de l'expérience acquise dans le domaine des smartphones et des tablettes, Invensense s'est logiquement tournée vers le secteur des drones, dont la croissance repose largement sur la performance de ces outils embarqués. L'entreprise a tous les atouts pour capter une large part du marché.

SIÈGE: SAN JOSÉ, ÉTATS-UNIS  
CHIFFRE D'AFFAIRES: \$418,4 MIO  
EFFECTIF: 632  
— INVN

# Les start-up qui montent

## 3D ROBOTICS

Fabrique certains des drones les plus sophistiqués du marché, notamment pour la réalisation de films, à l'image du 3DR Solo.

SIÈGE: BERKELEY, ÉTATS-UNIS  
EFFECTIF: ENV. 230

## AIRMAP

A développé un logiciel, intégrable dans tous les drones, qui signale automatiquement toutes les zones interdites de survol, afin que l'appareil ne puisse pas enfreindre la législation.

SIÈGE: SANTA MONICA, ÉTATS-UNIS  
EFFECTIF: ENV. 15

## BLUE-CHIP UNMANNED AERIAL SOLUTIONS

Fondée par des vétérans de l'armée américaine, cette start-up est spécialisée dans l'analyse différenciée des zones végétales, indispensable à l'agriculture de précision.

SIÈGE: NEWTON, ÉTATS-UNIS  
EFFECTIF: ENV. 5

## DRONEBASE

Cette plateforme en ligne permet de louer n'importe où dans le monde les services d'un pilote de drone, pour tout type de projet: imagerie aérienne, vidéo, cartographie...

SIÈGE: LOS ANGELES, ÉTATS-UNIS  
EFFECTIF: ENV. 5

## DRONEDEPLOY

A conçu un logiciel qui permet d'analyser les données prises depuis n'importe quel appareil, tous fabricants confondus.

SIÈGE: SAN FRANCISCO, ÉTATS-UNIS  
EFFECTIF: ENV. 20

**IXYS CORPORATION****L'optimiseur d'énergie**

Ixys fournit aux fabricants de drones une série de puces et de circuits indispensables à une consommation d'énergie optimisée, un enjeu clé pour permettre aux appareils de gagner en puissance et en autonomie. Le grand atout d'Ixys ? Ses composants sont utiles à tous les drones. Quel que soit leur usage (surveillance, loisirs, exploration, etc.), tous ont besoin de contrôleurs de puissance efficaces pour réduire les coûts de fonctionnement, tout en maximisant leurs performances.

**SIÈGE :** MILPITAS, ÉTATS-UNIS  
**CHIFFRE D'AFFAIRES :** \$317,2 MIO  
**EFFECTIF :** 1000  


**SKYCATCH****Le loueur de drones s'émancipe**

**SIÈGE :** SAN FRANCISCO, ÉTATS-UNIS  
**CHIFFRE D'AFFAIRES :** ENV. \$2 MIO  
**EFFECTIF :** 63  
 NON COTÉ

Après avoir construit son succès sur la location de drones d'observation, utilisés surtout dans le secteur de la construction, la start-up est devenue un des leaders du logiciel de traitement de données recueillies par les drones. En 2016, l'actualité de la société est déjà bien remplie. D'une part, les nouveaux drones de loisirs du leader mondial DJI vont désormais utiliser son application Commander for iOS pour se transformer en outils de cartographie professionnels. D'autre part, Skycatch s'est associé au fabricant de logiciels Autodesk dans le but de renforcer sa place de leader sur le marché du traitement des données. Et les rumeurs d'IPO se font persistantes.



Nick Woodman, fondateur et CEO de GoPro, lors de la conférence Techcrunch Disrupt à San Francisco, le 22 septembre 2015.

**GOPRO****Le nouvel entrant**

**SIÈGE :** SAN MATEO, ÉTATS-UNIS  
**CHIFFRE D'AFFAIRES :** \$1,6 MRD  
**EFFECTIF :** 1'539  


Le drone est-il une question de survie pour GoPro ? Le Californien, qui a annoncé des résultats annuels décevants assortis du licenciement de 7 % de ses effectifs, cherche en tout cas à rassurer ses investisseurs et ses clients en se lançant sur ce marché avec son modèle Karma, un quadrimoteur annoncé pour cette année. Les premières vidéos - soigneusement mises en scène sur les réseaux sociaux - montrent que l'entreprise californienne parie sur un modèle en ligne avec son image de marque, entre action, sport extrême et qualité 4K. Reste que la date de sortie se fait attendre, entretenant des rumeurs de retards de production. Mauvais Karma ?



Le Phantom 4 de DJI, considéré comme l'un des meilleurs drones grand public.

VISUALBWRITTEN / NEWS.COM

**DJI**

## Le leader mondial du loisir

Avec près des deux tiers du marché mondial du loisir, la firme de Shenzhen est l'ogre du drone. Manufacturier expérimenté, le chinois se positionne sur le haut de gamme, avec une série de produits truffés de technologie qui se négocient rarement en dessous de 1'000 francs. Design futuriste, haute technologie et public d'amateurs avertis : la marque est volontiers présentée comme le Apple du drone. Et le leader continue d'innover : le Phantom 4, son dernier modèle, est un petit bijou high-tech, conçu pour répondre aux attentes d'un public élargi et moins connaisseur, qui privilégie la facilité d'usage et de prise de vue. Évaluée à 8 milliards de dollars par les investisseurs, la firme est régulièrement annoncée sur les marchés, mais l'IPO n'est encore qu'une rumeur – persistante...

SIÈGE : SHENZHEN, CHINE  
 CHIFFRE D'AFFAIRES : \$1 MRD  
 EFFECTIF : 3'000  
 NON COTÉ  
 (VALORISATION ESTIMÉE À \$8 MRD)

## Les start-up qui montent

### FLIRTEY

La petite start-up teste actuellement la livraison de fournitures médicales d'urgence en Nouvelle-Zélande et aux États-Unis, avec la bénédiction de la Federal Aviation Administration (FAA)

SIÈGE : SYDNEY, AUSTRALIE  
 EFFECTIF : ENV. 15

### HUBSAN

Le constructeur chinois fabrique certains des drones de loisirs les plus populaires. Bon marché et idéal pour les débutants.

SIÈGE : SHENZHEN, CHINE  
 EFFECTIF : ENV. 550

### MATERNET

A développé le Matternet One, premier drone exclusivement destiné au transport de colis, jusqu'à 1 kg.

SIÈGE : MENLO PARK, ÉTATS-UNIS  
 EFFECTIF : ENV. 20

### MOVIDIUS

Fabrique le processeur surpuissant qui permet au Phantom 4 de DJI de se diriger sans heurter aucun obstacle. En route pour une IPO ?

SIÈGE : SAN MATEO, ÉTATS-UNIS  
 EFFECTIF : ENV. 150

### REDBIRD

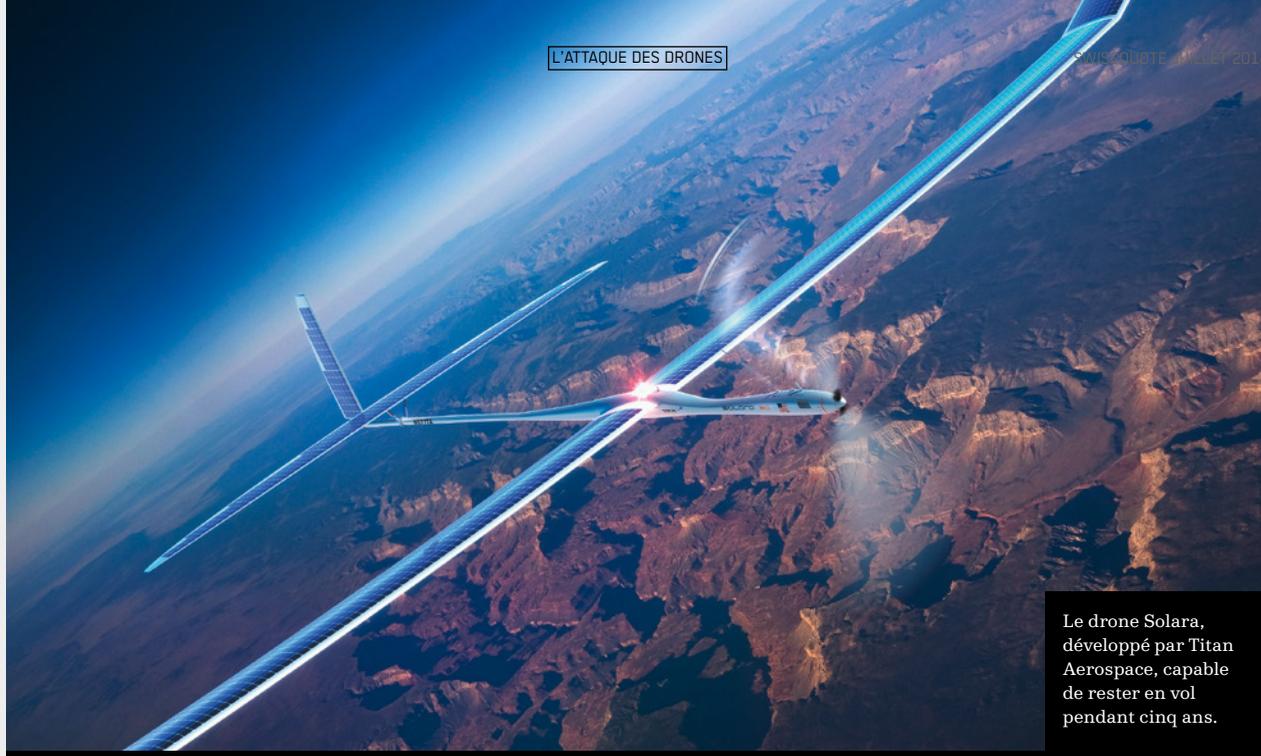
Pionnier de l'acquisition et de l'analyse de données issues de mines, de carrières ou encore d'usines. Sa plate-forme internet, nommée Cardinal, traite les données de manière sécurisée tout en réduisant les coûts.

SIÈGE : PARIS, FRANCE  
 EFFECTIF : ENV. 30

### SKYDIO

Développe un programme permettant aux drones de mieux se diriger de façon autonome et d'éviter les obstacles.

SIÈGE : REDWOOD CITY, ÉTATS-UNIS  
 EFFECTIF : ENV. 35



Le drone Solarâ, développé par Titan Aerospace, capable de rester en vol pendant cinq ans.

GOOGLE

GOOGLE

## Le game changer?

**SIÈGE:** MOUNTAIN VIEW, ÉTATS-UNIS

**CHIFFRE D'AFFAIRES:** \$75 MRD

**EFFECTIF:** 61'814

GOOG

Si les drones ne font pas partie des activités de base du géant de Mountain View, la firme technologique a procédé à une série d'acquisitions qui démontrent un

intérêt certain pour le secteur. En 2015, Google a notamment racheté Titan Aerospace au nez et à la barbe de Facebook pour lancer le projet Skybender. L'objectif ? Révolutionner (encore) le web grâce aux immenses

drones solaires de 60 m d'envergure conçus par Titan Aerospace. Capables de rester cinq ans dans la stratosphère sans se poser, ces machines permettraient de déployer la 5G, une technologie potentiellement 40 fois plus puissante que la 4G. Et de transformer de fait Google en fournisseur global d'accès au web. Actuellement testé au Nouveau-Mexique, ce projet fascinant n'est pas si fou: un tel drone de 50 m coûterait 2 millions de dollars, 50 fois moins qu'un satellite... Et les coûts opérationnels seraient plus que réduits: une seule personne suffirait pour suivre chaque appareil.

YUNEEC

## Le challenger chinois

Loin derrière le mastodonte DJI, Yuneec joue les poils à gratter. Venue de l'aéronautique et du modélisme, la firme chinoise peut compter sur le soutien d'Intel qui y a investi 60 millions de dollars et entend bien défier DJI sur le marché du drone de loisir haut de gamme. Son dernier modèle, le Typhoon, propose un système d'évitement des obstacles et un suivi automatique d'une cible mobile qui ont poussé DJI à avancé la sortie de son propre modèle.

Reste que l'outsider doit faire face à la contre-offensive de DJI, qui accuse son concurrent de lui avoir volé deux brevets. L'affaire est en cours devant les juges californiens.

**SIÈGE:** SHANGHAI, CHINA

**CHIFFRE D'AFFAIRES:** \$54,3 MIO

**EFFECTIF:** 1'800

NON COTÉ

AMBARELLA

## Des puces indispensables

**SIÈGE:** SANTA CLARA, ÉTATS-UNIS

**CHIFFRE D'AFFAIRES:** \$316,4 MIO

**EFFECTIF:** 640

AMBA

Spécialiste des puces et des logiciels de compression et de traitement vidéo HD (diffusion télévisée, caméras de surveil-

lance de dernière génération), la firme californienne entrée en Bourse en 2012 trouve de nouveaux débouchés prometteurs sur le marché des drones, qui représente déjà 10% de son activité et progresse très rapidement.



Le Nano Hummingbird, un micro-drone à l'allure de colibri.

AEROVIRONNEMENT

## AEROVIRONNEMENT

### L'expert militaire

L'américain Aerovironment tire 85% de ses revenus des drones et plus particulièrement de ses petits modèles militaires d'observation comme le Nano Hummingbird, un micro-drone de la taille d'un colibri ou le Raven, une star à 180'000 dollars, déjà vendue à plus de 20'000 exemplaires à travers le monde. Sa filiale Skytower s'est spécialisée sur les drones de très haute altitude,

développés en lien avec la NASA, et la société est également en pointe sur les modèles propulsés par des moteurs à hydrogène ou par l'énergie solaire.

SIÈGE: LOS ANGELES, ÉTATS-UNIS

CHIFFRE D'AFFAIRES: \$259,4 MIO

EFFECTIF: 663

AVAV

## ELBIT SYSTEMS

### Le géant israélien de la défense

Comme Aerovironment, l'israélien Elbit Systems joue sur son statut de pionnier de l'électronique de défense et sur une expérience cinquantenaire dans le domaine de l'aéronautique sans pilote. Portée par le secteur des drones avec le succès de ses modèles de reconnaissance comme ceux de sa série Hermes, l'action de la société israélienne a progressé de plus de 15% au cours des douze derniers mois.

SIÈGE: HAÏFA, ISRAËL

CHIFFRE D'AFFAIRES: \$3,1 MRD

EFFECTIF: 12'134

ESLT

Le drone Skylark I-LEX, dernier-né des modèles de reconnaissance d'Elbit Systems.



ELBIT

## Les start-up qui montent

### SKY-FUTURES

Surveille les équipements de l'industrie gazière ou pétrolières et peut fournir des vidéos HD ou de l'imagerie thermique.

SIÈGE: LONDRES, ROYAUME-UNI

EFFECTIF: ENV. 30

### VELODYNE

L'inventeur du Lidar, le capteur laser qui équipe les Google Cars, travaille à réduire la taille et le poids de son invention pour l'adapter aux drones.

SIÈGE: MORGAN HILL, ÉTATS-UNIS

EFFECTIF: PLUS DE 90

### VIRES AERONAUTICS

A développé l'Ora, un drone à énergie solaire. Il est conçu pour l'agriculture de précision, la gestion de l'eau, les secours en cas de catastrophe et la protection de l'environnement.

SIÈGE: SAN FRANCISCO, ÉTATS-UNIS

EFFECTIF: ENV. 15

# Comment les drones changent le monde

Agriculture, livraisons, médias ou surveillance, les drones s'immiscent dans toujours plus d'industries grâce à leurs innombrables atouts. Panorama.

PAR JULIE ZAUGG ET CLÉMENT BÜRGE

Les drones sont en train de révolutionner une multitude de secteurs, de l'agriculture à la livraison de colis, en passant par le cinéma et les inspections de sites industriels. Ceux qui ont déjà franchi le pas ne sont pas près de revenir en arrière. Ces robots volants leur ont ouvert de nouveaux horizons et permis d'économiser du temps, de l'argent et bien des soucis.

## 1. VOIR L'INVISIBLE

L'un des atouts principaux des drones est la récolte d'informations, qu'il n'était pas possible d'obtenir auparavant. Ils peuvent évidemment prendre des photos et réaliser des vidéos, mais aussi opérer des relevés thermiques, des modélisations en 3D, des clichés infrarouges ou des vérifications de la qualité de l'air. « Ces fonctionnalités permettent de mesurer toutes sortes de paramètres invisibles à l'œil nu », fait remarquer Angela Schoellig, spécialiste des drones à l'Université de Toronto. La chercheuse travaille sur un projet d'inspection

de centrale nucléaire au moyen d'un drone équipé d'un mini-capteur de rayons gamma, capable de mesurer la radioactivité qui s'en dégage.

**Les drones peuvent servir pour retrouver des victimes d'un tremblement de terre ou d'une avalanche**

Amin Al-Habaibeh, un professeur de design industriel à l'Université de Nottingham, a pour sa part développé un drone muni d'une caméra thermique, capable de suivre une conduite d'eau dans le désert. « Cette technologie permet de détecter les fuites, car l'eau refroidit la surface du sable lorsqu'elle s'évapore », note-t-il. On peut s'en servir également pour tester l'efficacité énergétique d'un bâtiment ou retrouver des victimes d'un tremblement de terre ou d'une avalanche, grâce à la chaleur dégagée par leur corps.

Dans un autre domaine, les paysans peuvent aujourd'hui munir leurs drones de caméras haute définition afin de mieux voir ce qui se passe dans leurs champs. « Ils obtiennent ainsi une résolution de 1 à 4 cm par pixel, contre 2 ou 3 m par pixel avec un satellite et 1 à 15 cm par pixel avec un avion volant à basse altitude », détaille James Lambert, un chercheur qui étudie les drones agricoles à l'Université de Sheffield. Il est également possible d'assortir





## UN INSPECTEUR VOLANT

*Les industriels utilisent les drones pour surveiller leurs installations. Surtout lorsque celles-ci font des centaines de kilomètres de long ou se trouvent dans des zones isolées.*

GRTgaz, le géant gazier français, possède 32'000 km de pipelines, soit le plus long réseau de transport de gaz naturel à haute pression d'Europe. Or, ces installations doivent être surveillées à intervalles très réguliers. Au total, ce sont ainsi pas moins de 600'000 km de tubes que la firme française inspecte chaque année.

Parmi les éventuels problèmes scrutés figurent aussi bien des fuites de gaz que des actes de malveillance humaine, une végétation trop envahissante ou encore une pelleteuse qui s'apprêterait à creuser sur le site d'un pipeline sous-terrain. Chargée de cette mission d'inspection pour GRTgaz depuis 1998, l'entreprise Air Marine, basée à Bordeaux, utilisait jusqu'ici des avions et des équipes au sol pour effectuer ces travaux. Mais l'an dernier, elle a tenté une expérience inédite : surveiller 80 km de gazoducs durant une période de six mois au moyen d'un drone. « L'essai s'est très bien déroulé, alors même que le secteur choisi pour ce test, au cœur de la Corrèze, affichait un relief vallonné et boisé et qu'il se situait à proximité de plusieurs aéroports et de zones habitées, explique Vincent Fournier, directeur de Air Marine. Cette expérience va sans doute être étendue prochainement. »

A l'image de GRTgaz, de nombreuses entreprises se servent des drones pour inspecter leurs infrastructures. Les réseaux de lignes électriques, les voies de chemin de fer, les routes, et les oléoducs se prêtent idéalement à ce genre de surveillance aérienne en raison de leur nature extrêmement étendue. Les drones peuvent aussi observer des structures plus complexes. Les entreprises immobilières les utilisent par exemple pour prendre des photos aériennes de leurs chantiers et garder un œil sur leur état d'avancement.

Des sociétés comme ArcelorMittal, BP, Royal Dutch Shell, Alstom, Vestas ou Areva se servent pour leur part de drones pour inspecter leurs plateformes pétrolières offshore, leurs usines, leurs centrales nucléaires ou leurs parcs à éoliennes. Engie les envoie par exemple au fond de ses chaudières pour évaluer leur état. Les instances publiques ne sont pas en reste : l'Allemagne s'en est servie pour surveiller son plus haut barrage, celui de Rappbodetal, le Département américain des transports pour repérer les nids-de-poule sur ses routes et le Minnesota pour examiner les fissures sur ses ponts.



AIRMARINE

les drones de capteurs pour mesurer le niveau d'humidité, la pression atmosphérique ou l'intensité du soleil.

Plus impressionnant encore, les drones équipés de caméras dites multispectrales ou hyperspectrales sont capables de capter le degré de réfraction du soleil sur les récoltes. « Les zones mal irriguées ou qui subissent une infestation de parasites reflètent moins de lumière que celles qui sont saines, relève >

Un drone opéré par l'entreprise française Air Marine, en pleine inspection d'un pylône électrique.

Martin Benoni, l'un des cofondateurs de la société française de drones solaires Sunbirds. Ces zones apparaissent donc plus claires sur l'image.»

Les drones peuvent aussi fournir une vue plus complète de certains équipements en générant une modélisation 3D. Delta Drone, une entreprise basée non loin de Lyon, en France, se sert de cette méthode pour inspecter des mines et des carrières. Son directeur, Christian Viguié, détaille : « Avant, il fallait envoyer un géomètre au sommet d'un tas de minerai pour calculer son volume. Aujourd'hui, un drone peut livrer une estimation bien plus

précise du stock de matières premières extrait en prenant une série de relevés topographiques des piles qui se trouvent au sol. »

## 2. DES CRÉATURES AGILES

Les drones sont capables de se faufiler là où l'homme ne peut pas aller, dans des espaces trop exigus ou trop dangereux pour lui. Ils peuvent, par exemple, atteindre le fond d'une mine, même lorsque celle-ci est très profonde. Ou se glisser dans une chaudière. L'Université Michigan Tech, aux Etats-Unis, a même créé un drone capable de se mouvoir sous l'eau, pour inspecter des câbles sous-marins. La Poste suisse, qui mène des

essais sur la livraison de colis au moyen de drones, pense qu'ils lui permettront d'atteindre des zones sans accès, « comme une habitation de montagne reculée ou un endroit dont les routes ont été coupées par une avalanche », selon Claudia Pletscher, la responsable de ce projet auprès de La Poste. Flyability, une start-up liée à l'EPFL, a créé des drones inspirés par les insectes qui peuvent s'insérer dans des espaces exigus ou accidentés, grâce notamment à une coque externe qui les protège des collisions (lire aussi en p. 35).

Cette agilité produit les résultats les plus spectaculaires dans l'industrie ▷



## LE NOUVEL ŒIL DES MÉDIAS

**Les drones permettent à l'industrie de prendre un nouveau type d'images. La RTS, la BBC et les studios d'Hollywood en raffolent.**

En 2011, l'émission *60 minutes* de Channel 9 voulait prendre des images des camps de réfugiés sur la tristement célèbre Christmas Island, au milieu du Pacifique. Mais les autorités australiennes ont refusé d'accueillir les équipes de tournage de la chaîne télévisée australienne. Ses journalistes ont alors décidé d'employer la manière forte: ils ont utilisé un de leurs drones pour survoler l'île et filmer les conditions de détention dans les camps de réfugiés.

De plus en plus de chaînes télévisées et journaux utilisent aujourd'hui des drones pour filmer des émissions journalistiques ou de divertissement. Moins chers qu'un

hélicoptère, ces engins permettent d'être plus discret et de prendre des images de plus près ou sous des angles différents. Le *New York Times*, le *Washington Post* et NBC Universal ont formé un partenariat avec l'Université Virginia Tech pour affiner l'usage des drones en journalisme.

Ces robots volants sont spécialement utiles pour rendre compte de l'ampleur d'un phénomène. En Russie, Air Pano a fait voler un drone pour montrer la taille d'une manifestation à Moscou au lendemain des élections de 2011. La BBC a utilisé un drone pour filmer un camp de concentration en Pologne. «La vidéo montrait l'énormité du camp, c'était impressionnant, explique Owain Rich, Senior Innovations Producer à la BBC. Un hélicoptère aurait volé trop haut, les images n'auraient pas été aussi fortes.» La vidéo a été visionnée plus de 11 millions de fois sur Youtube.

Les drones permettent aussi d'obtenir des images plus stables. «Nous devons tourner un plan de bateau sur le lac Léman pour l'émission *Passe-moi les jumelles* de la RTS, explique Noam Perakis, qui travaille pour RC-Tech, une société spécialisée dans la prise de vue aérienne. La caméra fixée sur un bateau tanguait à cause des vagues. Nous avons donc utilisé un drone pour filmer la séquence.»

L'industrie du cinéma n'est pas en reste. Dans la récente série *Narcos*, produite par Netflix, quatre acteurs sautent sur des toits et courent en esquivant du linge en train de sécher. Pour cette séquence, les réalisateurs ont employé un drone, car ils voulaient filmer d'assez près pour que l'on voie bien les visages. Aujourd'hui, près de 10% des films se servent de ces caméras volantes. Les séries TV *The Leftovers* et *Supergirl*, et les films *Skyfall* et *Transformers: Age of Extinction* en ont utilisé abondamment. Les drones permettent de filmer de manière plus fluide et coûtent moins cher qu'un hélicoptère: louer un drone de cinéma avec une équipe coûte 5'000 dollars par jour, contre 25'000 dollars par jour pour un hélicoptère.

MOVIESTILLSDB



Une scène de «Mission impossible 5», filmée par un drone. De plus en plus de réalisateurs recourent à ces caméras volantes.

Vue aérienne prise par un drone de Sensefly. L'utilisation d'une caméra dite multispectrale permet d'évaluer avec précision l'état de santé des plantes.



## UNE RÉVOLUTION VERTE

*Toujours plus de paysans se servent de drones pour observer leurs champs. Cela leur permet de calibrer parfaitement les quantités de pesticides et d'eau utilisées.*

Andrew Williamson fait pousser du blé et de l'orge dans le comté de Shropshire, au cœur de l'Angleterre. Il y a quelques années, il a remarqué que ses cultures se portaient mal. «J'étais certain qu'elles étaient attaquées par une mauvaise herbe, mais je ne savais pas laquelle», raconte-t-il. Il décide alors de déployer un drone au-dessus de ses champs. «Cela m'a permis d'identifier le coupable et de répandre le bon pesticide sur la zone affectée», détaille-t-il.

Les drones ont suscité l'avènement d'une nouvelle ère: celle de l'agriculture de précision. «Ces engins permettent de dresser un bilan de santé des cultures, soit de connaître très finement la composition de chaque parcelle et d'identifier

les éventuels problèmes, tels qu'un manque d'eau ou une infestation de parasites, détaille Romain Faroux, l'un des fondateurs de la start-up française de drones agricoles Airinov. On peut alors adapter l'arrosage et le dosage des pesticides et des fertilisants.»

Les drones peuvent aussi servir à examiner les cultures suite à une catastrophe météorologique. «Un paysan va, par exemple, repérer quel pourcentage de son champ a été endommagé par la grêle et se servir de ces données pour obtenir une compensation de la part de son assurance», note Tom McKinnon, le patron de la société américaine Agribotix, qui effectue ce genre d'analyse.

Auparavant, ce travail se faisait à l'aveugle: le paysan récoltait des échantillons à la main. Ou il se reposait sur des images floues prises par des satellites. Les mieux nantis avaient recours à de coûteux survols en avion.

du cinéma et des médias. « Il est désormais possible de filmer une chambre, de remonter le couloir, de passer par la fenêtre et de montrer l'immeuble vu depuis le ciel au cours d'un seul plan continu », note Angela Schoellig de l'Université de Toronto. Avant, il fallait déployer une armée de caméramans et louer un hélicoptère, sans garantie que le résultat final soit fluide. « Ces engins nous ont permis de prendre des images à quelques centimètres du Christ de Rio, d'une chute d'eau ou de l'un de nos présentateurs, complète Owain Rich, le responsable technique des drones de la BBC. Le souffle engendré par un hélicoptère aurait été bien trop violent pour cela. »

### 3. PRÉDIRE L'AVENIR

Les images et données récoltées par un drone sont en général transmises à un ordinateur qui se charge de les analyser au moyen d'algorithmes. Cela permet de créer des modèles prédictifs. « Un agriculteur va par exemple pouvoir dresser une carte des parties de son domaine qui sont les plus souvent affectées par les mauvaises herbes ou le manque d'eau, et s'en servir pour décider

comment irriguer et traiter ses cultures la saison prochaine », dit James Lambert.

De même, les informations récoltées par Delta Drone lors des inspections d'antennes de téléphonie mobile permettent de constituer une base de données composée de photos prises à intervalles réguliers. « C'est un outil précieux pour anticiper la dégradation de ces infrastructures », souligne Christian Viguié.

**« Nous inspectons  
500 ponts par an  
avec trois drones. »**

Benjamin Federmann, directeur  
de l'entreprise allemande Aibotix

Le Département américain des transports a de son côté entrepris de surveiller certaines de ses routes au moyen de ces robots volants, ce qui lui permet de prévoir en amont la création de bouchons ou de repérer les lieux particulièrement propices à des accidents, avant même qu'ils ne se produisent.

### 4. MOINS CHER ET PLUS VITE

Les drones représentent une source d'économie importante pour les entreprises. Dans le secteur agricole, ils permettent de dépenser 25 à 100 dollars en moins par hectare, grâce à une hausse du rendement et à un usage plus parcimonieux des pesticides et fertilisants, a calculé Tom McKinnon, le CEO de la société américaine Agribotix, qui fournit ce genre d'analyse aux paysans. « Une image satellitaire d'un champ coûte 10'000 euros et le déploiement d'un petit avion 10'000 euros de l'heure, complète Martin Benoni. A contrario, l'achat d'un petit drone revient à 1000 euros. »

Ces robots volants permettent également de travailler plus vite. « Nous inspectons 500 ponts par an pour un client en Italie avec trois drones, indique Benjamin Federmann, »

A l'avenir, ces robots volants pourraient carrément répandre des pesticides ou des fertilisants. « Les paysans japonais se servent déjà d'un drone d'épandage, développé par Yamaha dans les années 80, pour atteindre certaines rizières en terrasse », fait remarquer Tom McKinnon. La firme chinoise DJI vient de sortir un nouveau modèle, doté d'une capacité de 10 litres.

Les agriculteurs ne sont pas les seuls à faire usage des drones. Le groupe agrochimique suisse Syngenta s'en sert, dans le cadre d'un projet pilote aux Etats-Unis, pour surveiller 10 champs d'OGM expérimentaux. Une ONG, l'International Potato Center, a déployé des drones en Ouganda et en Tanzanie, pour cartographier les surfaces cultivées. Elle s'est rendu compte que les statistiques officielles sous-estimaient de 50% les quantités de patates douces qui poussaient dans un district de l'est de l'Ouganda.

directeur de Aibotix, un groupe allemand de drones industriels. Il faudrait 100 à 150 inspecteurs humains pour aboutir au même résultat. » De même, l'examen d'un moulin par un drone prend trente à soixante minutes, contre deux jours auparavant. « Et on peut obtenir ces informations sans devoir vider un bâtiment de ses occupants ou stopper la production », relève-t-il.

La Poste espère, pour sa part, profiter de la capacité des drones à voler en ligne droite, sans se préoccuper des obstacles, lors de la livraison de paquets et de lettres. « Cela va nous faire gagner du temps, particulièrement dans les zones montagneuses », anticipe Claudia Pletscher.

La rapidité de ces machines peut carrément sauver des vies. Alec Momont, un chercheur de l'Université de Delft aux Pays-Bas, a imaginé un drone capable de transporter un défibrillateur et d'autres outils de premier secours. Il peut couvrir 12 km en une minute, contre dix minutes en moyenne pour une ambulance.

Jonathan Ledgard, le directeur du pôle Afrotech à l'EPFL, espère se servir de drones pour transporter du sang en Afrique. « Il s'agit d'un produit hautement périssable qui ne peut être conservé que durant une trentaine de jours, indique-t-il. Beaucoup d'hôpitaux situés en dehors des grandes agglomérations manquent cruellement de réserves. » Et lorsqu'il faut en amener par la route, cela peut prendre deux jours.

## 5. MOINS D'ACCIDENTS DE TRAVAIL

L'usage de drones permet de déléguer à une machine de nombreuses tâches dangereuses accomplies jusqu'ici par des humains au péril de leur vie. On pense aux inspecteurs chargés d'examiner les réacteurs d'une centrale nucléaire, qui subissent d'importantes doses de radiation. Aux géomètres envoyés au sommet des piles de minerai dans

les carrières, qui se font souvent happer par cette matière mouvante. Ou aux inspecteurs obligés de grimper au sommet d'une antenne cellulaire ou d'un pylône supportant une ligne à haute tension, qui peuvent chuter ou s'électrocuter. Cela vaut aussi pour les pilotes des avions d'épandage qui aspergent les cultures dans le Midwest américain ou en Australie. « Il y a une dizaine de morts par an », rappelle Martin Benoni de la société Sunbirds. Ou pour les journalistes obligés de se rendre dans une zone de guerre et qui pourraient récolter des images grâce à un drone sans mettre leur vie en jeu.

## Les drones peuvent assurer une surveillance en continu, 24 heures sur 24

### 6. BON POUR L'ENVIRONNEMENT

Fonctionnant au moyen d'une batterie électrique rechargeable, voire pour certains modèles, comme ceux de Sunbirds, au moyen de l'énergie solaire, les drones génèrent moins de pollution que les autres moyens de transport, tels que les avions, les camions ou les hélicoptères. S'ils étaient

## LE FACTEUR SE VOIT POUSSER DES AILES

*La Poste, Amazon et Walmart comptent livrer leurs colis à l'aide de drones. Un système qui leur ferait gagner du temps et leur permettrait d'élargir leur bassin de clientèle.*

En juillet 2015, La Poste a commencé à travailler sur un nouveau projet révolutionnaire à l'aérodrome de Bellechasse, dans le canton de Fribourg. Durant deux semaines, le service postal a réalisé plusieurs centaines de livraisons de colis à l'aide de drones. « Ces premiers tests ont été une véritable réussite, s'enthousiasme Claudia Pletscher, la responsable de ce projet auprès de La Poste. Les drones sont parvenus à transporter des paquets d'un poids maximal de 1 kg sur une distance de 10 km. » Ces essais vont se poursuivre durant les cinq prochaines années.

utilisés à large échelle, ainsi que le prévoient certaines firmes de livraison de colis, cela pourrait avoir un impact important sur les émissions de CO<sub>2</sub>.

En milieu agricole, les drones permettent d'éviter l'épandage de grandes quantités de produits chimiques. « Lorsque l'on sait exactement à quelles mauvaises herbes on a affaire et où elles se trouvent, il devient beaucoup plus facile de procéder à une application ultra-localisée de pesticides, plutôt que d'asperger tout le champ uniformément », détaille James Lambert de l'Université de Sheffield.

### 7. TOUJOURS AUX AGUETS

Contrairement aux inspections menées par des humains, les drones peuvent assurer une surveillance en continu, 24 heures sur 24, sept jours sur sept. « Cela permet de mener des contrôles plus fréquents, notamment dans des zones à risque comme les quartiers d'habitation », note Vincent Fournier, le directeur d'Air Marine, une firme chargée d'inspecter les pipelines de l'entreprise française GRTgaz. Les installations sensibles, comme les centrales nucléaires, bénéficient elles aussi d'une surveillance plus complète. ▶

Le géant jaune veut se servir des drones pour livrer des colis bien particuliers. «Nous voulons les utiliser dans des régions reculées, comme dans les Alpes, ou lors d'urgences médicales, explique Claudia Pletscher. Nous pourrions, par exemple, transporter des médicaments rapidement dans une région difficile d'accès.» La société insiste: elle ne va pas remplacer les facteurs par ces robots volants. «Il s'agit uniquement d'un complément à notre offre actuelle», explique-t-elle. La Poste pense mettre en place ce service d'ici cinq à dix ans. «Cela dépendra principalement des questions de régulation», indique Claudia Pletscher.

Matternet, une start-up américaine qui collabore avec La Poste sur ce projet, est en train de développer des modèles spécialement adaptés à la livraison de paquets et lettres. «Notre nouvel engin, le Matternet TWO, pourra transporter des paquets d'un poids de 2 kg sur une distance de 20 km», explique Oliver Evans, le responsable des activités globales de la start-up.

La Poste est loin d'être seule sur ce créneau. Rakuten, le leader du e-commerce au Japon, a lancé le premier système commercial de livraison par drone le 9 mai 2016. Ses services sont néanmoins restreints à une zone géographique très limitée: les clubs de golf japonais, où son robot volant apporte des boissons et des snacks aux joueurs. «Nous utilisons ce projet pour tester notre technologie avant de l'étendre à de véritables livraisons», a expliqué Hiroshi Mikitani, le CEO de Rakuten, lors de la présentation de l'engin.

Aux Etats-Unis, Amazon est en train de développer un système de livraison nommé Amazon Prime Air, qui livrera des paquets d'un poids maximal de 2,26 kg en moins de trente minutes. Google a aussi annoncé un programme de livraison par drones qui débutera dès 2017, tout comme Walmart, qui collabore avec la société chinoise DJI pour mettre au point son propre système.



LA POSTE

La Poste expérimente déjà la livraison de colis par les airs. Le drone utilisé est développé par la start-up californienne Matternet. Charge maximale: 1 kg.

Francis Enejo Idachaba, un professeur d'ingénierie à l'Université Convenant au Nigeria, recommande de déployer des drones munis de caméras infrarouges au-dessus des oléoducs pour repérer les attaques menées par des groupes armés. « Le Nigeria a perdu 11 milliards de dollars entre 2007 et 2011 en raison du vol de pétrole et des actes de vandalisme commis sur ses pipelines », explique-t-il.

Ces appareils ont en outre la capacité de voler quelle que soit la couverture nuageuse. « Comme ils opèrent en principe à une hauteur de 150 m au maximum, ils peuvent prendre des clichés même par temps couvert, ce qui n'est pas le cas d'un satellite », relève James Lambert.

Et ils peuvent récolter des images régulièrement sur une longue période. Certains assureurs améri-

cains, comme Allstate, AIG et State Farm, les déploient pour obtenir des images d'immeubles en chantier, prises à intervalles identiques. En cas de catastrophe, ils pourront estimer avec exactitude l'étendue des dégâts à rembourser. Les paysans et les éleveurs procèdent de la même façon pour garder un œil sur la maturité de leurs cultures ou le nombre de bêtes de leur cheptel. ▲

## L'ŒIL DE BIG BROTHER PREND DE LA HAUTEUR

*Dans plusieurs pays, les drones assistent la police dans leurs missions de surveillance et de maintien de l'ordre, parfois même à coups de gaz lacrymogène. Les cantons de Zurich, Neuchâtel et Vaud en ont chacun acheté un.*

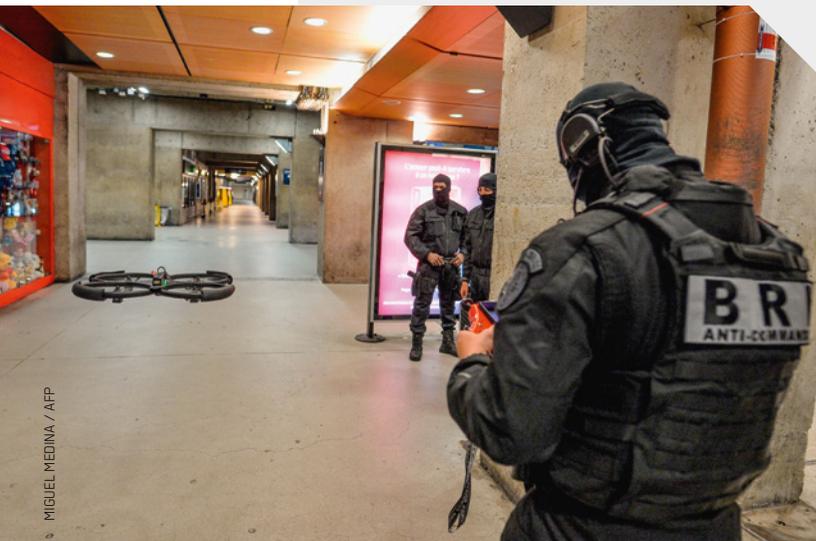
roristes présumés. En 2015, le Dakota du Nord a été le premier Etat à autoriser les drones armés, équipés de gaz lacrymogène, de balles en caoutchouc et de tasers.

Le seul autre pays à s'en servir de façon aussi extensive est l'Inde. La police déploie régulièrement des drones pour surveiller les manifestations et la ville de Lucknow, au nord du pays, a récemment reçu l'autorisation de les munir de sprays au poivre. En Grande-Bretagne, cinq comtés ont acheté des drones, essentiellement pour des missions de surveillance. La Ville de Paris a pour sa part lancé un appel d'offres pour en acquérir en vue de l'Euro 2016.

La Suisse a adopté un rôle pionnier en la matière. La police zurichoise a ouvert le bal en se dotant d'un drone début septembre 2014. L'objectif est de faciliter la récolte de preuves en cas de gros accident, tel un méga-carambolage sur l'autoroute. Cet outil permet de repérer les pièces servant à établir les faits, lorsqu'elles sont disséminées sur de vastes distances.

La police neuchâteloise a elle aussi acheté un drone pour documenter les accidents. Il est déployé une trentaine de fois par an et peut prendre 60 clichés d'un site en une dizaine de minutes. A terme, il pourrait aussi servir à retrouver des personnes disparues ou en fuite, et à intervenir en cas de prise d'otages. Il faudrait alors l'équiper d'une caméra infrarouge et d'un détecteur thermique.

La police vaudoise compte pour sa part faire un usage plus pragmatique de son drone. Il sera déployé au-dessus des routes et des lacs du canton pour repérer les excès de vitesse et autres infractions de la circulation, et coller une amende aux responsables. Il a déjà servi dans le cadre de la surveillance aérienne des pourparlers sur le nucléaire iranien de Montreux et de Lausanne, au printemps 2015.



MIGUEL MEDINA / AFP

Exercice antiterroriste grandeur nature à la gare Montparnasse à Paris, le 20 avril 2016.

En juin 2011, Rodney Brossart, un éleveur du Dakota du Nord, s'est barricadé avec ses trois fils armés aux confins de son ranch. Il cherchait à échapper à la police, venue l'arrêter, car il refusait de rendre six vaches appartenant à son voisin. Les forces de l'ordre ont alors déployé un drone au-dessus de la propriété de l'Américain pour le repérer et l'interpeller. Il est devenu le premier citoyen au monde arrêté par un drone.

Aux Etats-Unis, la police a recours à ces robots volants depuis 2005 pour patrouiller le long des frontières. Elle s'en sert également pour récolter de l'information sur les criminels et les ter-



## DRONES MILITAIRES

# LA GUERRE DANS UN FAUTEUIL

L'usage guerrier des drones suscite des interrogations quant à leur légitimité morale et juridique. Insuffisant pour freiner l'essor continu de cette industrie.

PAR JEAN-CHRISTOPHE PIOT

**D**epuis 2011, l'armée américaine forme moins de pilotes d'avions que de pilotes de drones. Alors que son prédécesseur avait autorisé 50 frappes ciblées, Barak Obama en a déjà validées plus de 500. Selon une étude de la maison d'édition IHS-Jane's, les drones militaires sont là pour longtemps : ce marché devrait afficher une croissance annuelle de 5,5% pour au moins une décennie.

Alors que la plupart des drones civils pèsent tout au plus quelques kilos, les drones militaires regroupent des catégories très diverses, allant du nanodrone tactique désormais intégré au paquetage du soldat moderne jusqu'à de véritables jets de combat sans pilote ou encore des engins capables de remplacer les avions de reconnaissance. Cet éventail extrêmement large rend le poids économique de ce secteur difficile à chiffrer. Une récente étude de Goldman Sachs estime que les drones militaires dans leur ensemble généreront 70 milliards de chiffre d'affaires au cours des cinq prochaines années.

Les poids lourds du secteur sont d'abord à chercher du côté d'Israël (Israel Aerospace Industries, Elbit Systems) et des Etats-Unis (Northrop Grumman, AeroVironment, General Atomics, Lockheed Martin, Boeing). Mais l'industrie européenne cherche aujourd'hui à renforcer ses capa-

cités dans l'objectif de réduire sa dépendance aux drones américains et israéliens. Paris a annoncé en octobre dernier son intention d'investir avec Londres près de 2 milliards d'euros dans le développement d'un programme de drones de nouvelle génération. Une bonne nouvelle pour plusieurs grands groupes, qu'ils soient anglais (BAE System, Selex ES, Rolls-Royce) ou français (Dassault Aviation, Safran, Thales).

## La distance séparant le tireur de sa cible rend la guerre d'autant plus inhumaine

Du côté des clients, on relèvera que la Suisse vient de passer commande à l'israélien Elbit Systems de six drones d'exploration Hermes 900. En temps normal, ces nouveaux drones seront engagés principalement au profit des autorités civiles, tels les gardes-frontière, la police ou les services du feu.

### DOMMAGES COLLATÉRAUX

Offrant l'avantage d'abaisser drastiquement les coûts d'intendance liés au déploiement d'avions classiques, les drones militaires réduisent également à zéro les risques de pertes

de vies humaines dans les rangs des pilotes. Dans le camp opposé, hélas, les dommages collatéraux sont nombreux : au Pakistan, pour ne prendre que ce pays comme exemple, le « Bureau of investigative journalism » estime qu'entre 424 et 966 civils ont été tués dans des frappes de drones américains depuis 2004. En outre, la distance de plusieurs milliers de kilomètres qui sépare généralement le tireur de sa cible, l'isolant totalement des dangers du combat, rend la guerre d'autant plus cruelle et inhumaine aux yeux de nombreux observateurs. Et ce n'est pas fini. Boeing et Lockheed Martin parient sur l'absence de pilote dans le cockpit pour doter leurs dernières machines de capacités d'accélération et de manœuvrabilité qu'aucun être humain ne pourrait supporter.

La question inquiète de nombreux acteurs, à commencer par les ONG de défense des droits de l'homme, plus que préoccupées par l'apparition de drones de plus en plus autonomes, capables par exemple de décider d'eux-mêmes de l'opportunité d'un tir. Certains vont jusqu'à voir poindre le « risque d'un voyage involontaire vers une réalité à la Terminator ». Une mauvaise série de science-fiction ? Pas vraiment : l'expression sort mot pour mot d'un rapport du Ministère britannique de la défense. ▲

# Des jouets pour adultes

De plus en plus de passionnés font voler leur drone pour le pur plaisir du pilotage et des prises de vues. Zoom sur ce nouveau phénomène.

PAR CLÉMENT BÜRGE

**F**rédéric Sidler adore l'automne. A cette période de l'année, en fin de semaine, il prend sa voiture et se rend à Derborence, dans les Alpes valaisannes. Une fois sur place, il parcourt la vallée, ses montagnes, ses nombreuses forêts et son lac. «C'est une saison magnifique dans cette région», raconte ce Valaisan de 44 ans. Mais lors de ses aventures alpines, il ne bouge pas d'un pouce. Ou, plutôt, il utilise ses deux pouces: Frédéric Sidler est un «droneur» et il explore les Alpes suisses à l'aide de son drone, un DJI Inspire 1.

«Voir ces montagnes depuis les airs est fantastique, explique-t-il. Cela vous donne une autre perspective sur les paysages. J'ai l'impression d'être un oiseau.» Une fois de retour chez lui, il publie ses images sur Vimeo, une plateforme vidéo qui lui permet de partager ses aventures aériennes avec d'autres fans de drones.

De plus en plus de particuliers font du pilotage de drones un hobby. En Suisse romande, on dénombre aujourd'hui quelques centaines d'adeptes chevronnés et une poignée d'associations de fans, qui ont vu le jour ces dernières années. «Le nombre d'amateurs a vraiment commencé à augmenter en 2015,

explique Gérard Koymans, le président d'Airshoot, une association de passionnés et de professionnels de prises de vues aériennes, basée à Genève. Cette croissance est due à la baisse du prix des drones et à la hausse de la qualité des produits sur le marché. On en voit désormais partout.»

## Les hommes de 40 à 50 ans constituent la majorité de la clientèle

Il s'agit en effet d'un marché en plein boom. En 2015, les ventes de drones de loisirs se sont élevées à 2 milliards de dollars, selon un rapport réalisé par Wintergreen Research. En 2022, ce chiffre pourrait atteindre 21,5 milliards de dollars.

Toute une série de fabricants essaient donc de mettre la main sur ce marché. «Il y a déjà beaucoup d'argent à gagner, observe Alex Ng, un analyste de China Merchants Securities à Hong Kong. Le producteur chinois de drones grand public DJI a doublé son chiffre d'affaires

en 2015 et la firme va probablement maintenir un rythme de croissance similaire lors des prochaines années.»

Ce producteur de drones basé à Shenzhen domine très largement le secteur des loisirs, avec près des deux tiers de parts de marché. «DJI a réussi mieux que quiconque à intégrer des fonctionnalités sophistiquées, comme l'atterrissage automatique ou un système d'évitement d'obstacles, poursuit l'analyste de China Merchants Securities. Le français Parrot, l'américain 3D Robotics et quelques compagnies chinoises comme Yuneec se partagent le reste du marché, de façon plus ou moins équitable.»

Selon une étude réalisée par Airshoot, les hommes de 40 à 50 ans constituent la majorité de la clientèle de ces entreprises. «La plupart des droneurs dépensent entre 1'000 et 2'000 francs pour acheter leur engin, explique Gérard Koymans. Ils déboursent aussi chaque année 816 francs en moyenne pour des accessoires.» Cela en fait une activité onéreuse, dont la pratique se limite aux personnes relativement aisées.

«Mais cela devrait changer ces prochaines années, explique Philip Solis, le directeur de la recherche chez ABI Research, une société >

Deux captures d'écrans des vidéos réalisées en Valais par le droneur amateur Frédéric Sidler: en haut le lac de Derborence, en bas la station de ski Thyon 2000.



Le selfie des amateurs de drones a un nom : dronie. Ce nouveau genre de vidéos se multiplie sur Youtube et les réseaux sociaux.



de consulting spécialisée dans les nouvelles technologies. Le prix des composants va baisser et le drone de loisirs va se démocratiser. Les adolescents et les jeunes adultes pourront ainsi en acheter. Le même phénomène s'est produit avec les smartphones à partir de 2010. »

Noam Perakis, un autre de ces droneurs, incarne cette tendance. « Enfant, je faisais beaucoup de modélisme, explique l'homme de 38 ans. Mais c'était une activité compliquée, il fallait bricoler les avions et les réparer souvent. » Les drones de loisirs sont beaucoup plus faciles à déployer. « Quand on achète un drone, on peut l'utiliser tout de suite; pas besoin de faire des réglages ou de monter des pièces, explique-t-il. De plus, les drones sont faciles à contrôler grâce à une série de programmes d'aide au pilotage. Tout le monde peut les utiliser. »

Mais au fond, qu'est-ce qui pousse ces droneurs à passer leurs week-ends avec une télécommande à la main ? Noam Perakis aime avant tout prendre des photos ou faire des vidéos, comme la grande majorité de ces hobbyistes. « On devrait même

parler plutôt de caméra volante, commente Philip Solis. Voire carrément de selfie-stick volant. » Cela a d'ailleurs donné naissance à un nouveau genre photographique, où les gens se prennent en photo depuis les airs, le « dronie ».

## « Le prix des composants va baisser et le drone de loisirs va se démocratiser. »

Philip Solis, directeur de la recherche chez ABI Research

D'autres privilégient la recherche de sensations fortes, comme les amateurs de drones dits FPV (First Person View). « Ce type de machine provoque une sensation d'immersion quasi complète, explique Pascal Ducret, le gérant du magasin de drones et de voitures télécommandées Aeromodel à Lausanne. Le pilote revêt des lunettes qui lui permettent de voir les images prises par le drone en direct. Cela en fait un outil particulièrement adapté pour faire des courses. »

Il existe aussi des droneurs de voltige 3D. « Ils utilisent des drones spéciaux qui peuvent voler très vite et dans tous les sens, détaille Pascal Ducret. Ce sont surtout les gens qui ont l'habitude des hélicoptères télécommandés qui choisissent ces modèles. »

Certains de ces amateurs de drones deviennent si doués qu'ils en font leur profession. Frédéric Sidler produit aujourd'hui des vidéos touristiques à l'aide de drones et Noam Perakis a lancé RC-Tech, une société de prises de vues aériennes, qui travaille notamment avec la RTS.

Les amateurs de drones ne redoutent qu'une chose : la régulation. « Plusieurs pays ou régions, comme Hong Kong, ont interdit les drones de loisirs, explique inquiet Gérard Koymans. Notre association a créé une charte de sécurité que nos membres s'engagent à respecter. Nous voulons éviter que des pilotes amateurs n'égarent leurs drones à Genève Plage ou au-dessus du Jet d'eau, car cela pousserait les autorités à se montrer plus strictes sur cette question... » ▲



YUNEEC

1



PARROT

2



DR

3



DR

4



ISTOCK

5



## Les meilleurs drones de loisirs

### 1. YUNEEC TYPHOON G LE CHAMPION DU RAPPORT QUALITÉ/PRIX

Souvent cité comme le grand rival du DJI Phantom 3 Professional, le Yuneec Typhoon G se révèle très rapide (90 km/h en pointe) et maniable. Il peut rester en l'air vingt minutes et dispose de certains programmes importants, comme le retour automatique au point de départ. Une caméra Gopro doit être installée pour prendre des photos ou réaliser des vidéos.  
Prix : 649.-

### 2. PARROT BEBOP LE PLUS DESIGN

Le Parrot Bebop est le plus beau drone de la planète. Il affiche un très bon rapport qualité/prix, peut voler onze minutes à une vitesse maximale de 50 km/h et filme en résolution full HD. Certains utilisateurs se plaignent néanmoins du manque de précision de son tableau de commande. Parrot a sorti le Bebop 2 cette année, mais les critiques évoquent des problèmes de connectivité.  
Prix : 349.-

### 3. 3D ROBOTICS SOLO LE SPÉCIALISTE VIDÉO

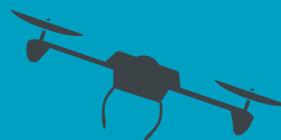
La perle de 3D Robotics séduira les amateurs de vidéos. On peut attacher à ce drone une caméra Gopro – à acheter séparément – pour obtenir ainsi une image d'excellente qualité. Il est possible de programmer automatiquement certains déplacements, ce qui permet de filmer de manière plus stable. Avec une vitesse de pointe de 88 km/h, le Solo s'avère aussi l'un des plus rapides de sa catégorie. La batterie dispose d'une autonomie de vingt minutes.  
Prix : 1'149.-

### 4. BLADE NANO QX RTF QUADCOPTER LE BON MARCHÉ

Le drone parfait pour les débutants et les enfants. Le Blade Nano QX RTF se pilote comme une voiture télécommandée et permet de voler sept minutes. Très bon marché, il est facile à réparer, mais dénué de caméra. Les fabricants ont aussi intégré un mode spécial « sécurité » qui fait atterrir le petit drone rapidement en cas de problème.  
Prix : 129.-

### 5. DJI PHANTOM 4 LA ROLLS

Probablement le meilleur drone grand public : le DJI Phantom 4 est facile à piloter, se déplace à 72 km/h, l'autonomie de sa batterie s'élève à vingt-huit minutes et sa caméra filme en résolution 4K. Un système de sécurité lui permet d'éviter les obstacles automatiquement. En raison de son prix, certaines personnes pencheront plutôt pour le DJI Phantom 3 Professional, un modèle quasi similaire qui coûte 300 francs de moins.  
Prix : 1'570.-



# Wipeout pour de vrai

Des drones qui filent à plus de 100 km/h dans des arènes futuristes : spectaculaire, le «FPV racing» connaît un succès fulgurant depuis l'an dernier. Mais ce sport d'un nouveau genre se cherche encore.

PAR BENJAMIN KELLER

Le rêve de tous les fans de Wipeout est devenu réalité. Les courses d'engins volants futuristes ont quitté la fiction pour rejoindre des arènes qui n'ont rien à envier à celles du jeu vidéo culte sur Playstation. A la différence près qu'il n'est pas encore possible d'envoyer des missiles sur ses adversaires... Les courses de drones ont décollé l'an dernier et connaissent depuis un énorme engouement. Le principe du «FPV racing» (pour First Person View, vue à la première personne) ? Faire tourner sa machine le plus rapidement possible sur un circuit avec des portes, en évitant les obstacles et les autres concurrents. Les pilotes sont en immersion, équipés de lunettes similaires aux casques de réalité virtuelle qui retransmettent en temps réel – par ondes radio généralement – les images d'une caméra fixée sur l'appareil.

Les engins pèsent entre 350 et 450 gr et dépassent les 100 km/h en vitesse de pointe. Un Belge a même réalisé un record à 178,3 km/h avec un drone maison. Mais à une telle allure, les batteries ne résistent pas plus d'une minute.

Les premières grandes compétitions de FPV racing ont eu lieu aux Etats-Unis et en France à l'été 2015, mais c'est le World Drone Prix de Dubaï, en mars dernier, qui a véritablement propulsé ce sport sous les feux de la rampe. Retransmises en direct sur internet, les finales ont vues s'affronter de nuit 32 équipes sur un parcours lumineux de plus de 800 m de long, avec pour toile de fond les gratte-ciels de la ville émiratie, offrant des images impressionnantes. Un million de dollars était en jeu, du jamais vu. C'est un Britannique de 15 ans, Luke Bannister, des Tornado XBlades, qui s'est imposé devant les 2'000 spectateurs présents, empochant 250'000 dollars.

**Un millier de francs, c'est le coût minimum du matériel pour devenir «racer»**

«Les courses de drones ont démarré grâce à l'arrivée sur le marché de composants spécifiques pour le racing, comme des émet-

Luke Bannister, 15 ans, a remporté le World Drone Prix de Dubaï en mars dernier. L'ado britannique s'est imposé devant 2'000 spectateurs, empochant au passage 250'000 dollars.

teurs et récepteurs pour connecter les drones aux lunettes, explique Vincent Sergère, cofondateur du site français Course-de-drone.fr. C'était d'abord des défis entre copains. Puis des vidéos d'amateurs ont fait le tour du web et on s'est mis à parler du phénomène. L'une des premières à avoir fait du bruit fut celle d'Airgonay (une association française de modélisme, ndlr), en





**Les pilotes sont en immersion, équipés de lunettes similaires aux casques de réalité virtuelle**

Le parcours du World Drone Prix de Dubaï, un circuit composé de cercles lumineux à la Wipeout.



2014. » Elle totalise près de 3 millions de vues sur Youtube.

Un millier de francs, c'est le coût minimum du matériel pour devenir « racer ». L'équipement comprend le drone, les lunettes, l'émetteur vidéo et la télécommande. Les drones de course sont conçus par des entreprises spécialisées comme Immersion RC, une société basée

à Hong Kong mais dont le laboratoire de R&D, Lémantech Labs, fondé fin 2013, se trouve à Gland, en Suisse. Son drone vedette, le Vortex, prisé des pilotes, s'est vendu à près de 8'000 unités dans son avant-dernière version, sortie en avril 2015. Certains utilisent aussi des appareils de grands fabricants, dont ceux du français Parrot, qu'ils customisent.

« La grande question, dit Vincent Sergère, est de savoir si DJI et Parrot, respectivement numéros un et deux du marché des drones grand public, vont proposer leurs propres machines de course. A mon avis, Parrot attend de voir ce que va faire DJI. Des indices laissent supposer que le groupe chinois pourrait sortir un modèle cet automne. » Parrot s'intéresse en tout cas au FPV ▷

Nicholas Horbaczewski, CEO et fondateur de la Drone Racing League (DRL), le plus célèbre championnat américain de courses de drones.



ture officielle de la saison 2016, le 22 février dernier, dans le stade des Dolphins de Miami. C'est la particularité de la DRL : les joutes prennent place dans des endroits insolites sans public, afin de pouvoir ensuite réaliser des vidéos spectaculaires à diffuser en ligne. Les robots, conçus maison et illuminés d'une centaine de LED, sont fournis aux pilotes.

**La chaîne ESPN est la première à se lancer dans la diffusion de ce sport**

D'autres événements existent, parfois purement promotionnels. Les courses de drones ne sont pas harmonisées à l'échelon international. « C'est la jungle », indique Yann Deffner, qui fait partie du management d'Immersion RC et de Lémantech Labs, et qui dirige la European Rotor Sports Association (ERSA), œuvrant à l'instauration de règles communes. Une première victoire a été acquise avec l'adoption d'un règlement par la Fédération aéronautique internationale (FAI), qui coordonne l'organisation des compétitions aéronautiques au niveau mondial. Mais s'y conforme qui veut.

racing puisque la firme a créé une écurie, Parrot Racing, et sponsorise le pilote français Pablo Sotes, qui a participé aux qualifications pour Dubaï, c'est-à-dire qu'elle finance son matériel et le défraie lors d'événements.

### PROFESSIONNALISATION

Des équipes vivent-elles uniquement de la compétition ? « En France, c'est sûr que non, répond Vincent Sergère, car les courses ne permettent pas de faire de l'argent, mais plutôt de gagner des cadeaux. En revanche, Dubaï a un peu changé la donne vu que les

finalistes sont repartis avec du cash. Des écuries doivent tout juste commencer à en vivre. » Aux Etats-Unis, certaines épreuves sont également dotées de *prize money*. Surtout, les pilotes de la Drone Racing League (DRL) sont rémunérés.

La DRL, c'est le grand rival du World Drone Prix de Dubaï. Dix-sept concurrents, presque tous Américains, s'affrontent lors de six courses de saison régulière avant une grande finale. Une démonstration a eu lieu dans une usine électrique désaffectée de New York en juillet 2015, avant l'ouver-

« Il n'existe pas de FIFA des drones, ni de coupe du monde à proprement parler, précise Yann Deffner. Il y a plusieurs gros événements et des petits qui permettent d'y accéder. » L'un aura lieu pour la première fois en Suisse, à Payerne, du 5 au 7 août 2016. Le passionné est dans l'organisation. Jusqu'à 100 pilotes et 2'000 spectateurs sont attendus. Reconnue par la FAI, l'épreuve donnera aussi accès à l'ERSA Euro Cup 2016 d'Ibiza, compétition européenne de référence, ainsi qu'à une course à Hawaï en octobre, qui sera retransmise par ESPN.

La chaîne sportive américaine est la première à se lancer dans la diffusion de ce sport. L'essai sera scruté de près, car la réponse du public reste le point d'interrogation principal. Si l'intérêt pour les pilotes ne fait aucun doute, celui pour les spectateurs est moins évident. En arène, les drones sont difficiles à suivre à l'œil nu en raison de leur vitesse élevée et sur écran, les regarder tourner peut devenir lassant, même en vue subjective. La finale de la course de DRL de Miami compte à peine plus de 200'000 vues sur Youtube. Pas énorme, au regard des 8 millions de dollars investis par les promoteurs.

Or sans public, pas de sponsors et sans sponsors, pas d'argent. Et tout le monde ne fait pas partie de la famille régnante émiratie... A Payerne, le budget de 50'000 francs est déjà difficile à couvrir par les sponsors, admet Yann Oeffner, qui prévoit d'installer des écrans et de



## La Playstation en modèle

Difficile de ne pas songer à Wipeout à la vue d'une course de drones. Né en 1995, ce titre phare de la Playstation a marqué des générations de joueurs avec ses circuits psychédéliques tortueux et ses musiques électro hypnotiques, composées par des groupes connus tels que Prodigy.

mettre en place un circuit nocturne avec des LED sur les drones pour rendre les courses plus attrayantes. A l'avenir, on peut aussi imaginer qu'il soit possible pour les spectateurs de connecter leurs smartphones aux lunettes des pilotes, par exemple.

« Pour que ce sport prenne de l'ampleur, il faut l'intérêt des médias et pour cela, il faut que le public soit attiré, résume Yann Oeffner. Pour que le public soit attiré, il faut un truc à la Wipeout. » Et si on autorisait les missiles ? ▴



THE DRONE RACING LEAGUE (DRL)

Ballet de drones illuminés lors d'une épreuve de la Drone Racing League. La saison compte six courses, toutes disputées aux Etats-Unis.

Le drone officiel de la Drone Racing League, affublé d'une centaine de LED.



THE DRONE RACING LEAGUE (DRL)



# La vie est trop courte pour ne pas penser à long terme.

---

Une bonne gestion de fonds possède les qualités d'un éléphant. Notre action se fonde ainsi sur trois piliers: pondération, expérience et intuition. Voyez par vous-même: le fonds mixte de gestion d'actifs Ethna-AKTIV d'ETHENEA. [ethenea.com](http://ethenea.com)



**ETHENEA**  
*managing the Ethna Funds*

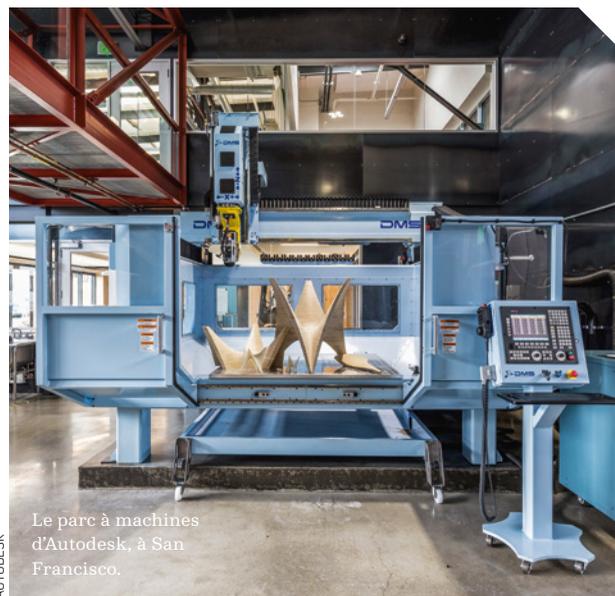
Dans chaque numéro, « Swissquote Magazine » s'intéresse au capital culturel d'une entreprise cotée à travers un élément de communication, de représentation ou d'autres projets. Après le nouveau quartier général de Swatch Group conçu par Shigeru Ban, présentation de la résidence d'artistes d'Autodesk.

# Autodesk : l'entreprise qui adopte des artistes

PAR SYLVAIN MENÉTREY

**A**utodesk est un géant méconnu du développement de logiciels informatiques. Le nom de cette société est surtout familier des architectes et des ingénieurs, qui emploient son produit phare, le logiciel de modélisation 3D AutoCAD. Également active dans l'impression 3D, la firme de San Rafael en Californie bénéficie du boom de ce nouveau marché lucratif. Avec un chiffre d'affaires de 2,5 milliards de dollars et un effectif de 9'500 employés, elle se positionne au 20<sup>e</sup> rang du classement 2014 de Pricewaterhouse-coopers des plus grandes enseignes productrices de logiciels.

Depuis 2011, Autodesk se distingue aussi par son programme pionnier d'artistes en résidence, que Facebook a dupliqué à plus petite échelle depuis trois ans. Des initiatives innovantes issues d'un milieu technologique réputé pour son indifférence à la culture. Les sociétés de la Silicon Valley sont en effet accusées de favoriser la gentrification de la région, qui force les artistes à s'exiler sous des cieux aux loyers plus cléments. Les milieux artistiques leur



Le parc à machines d'Autodesk, à San Francisco.

reprochent également leur absence de soutiens financiers aux projets culturels.

Deux fois par an, Autodesk publie un appel à candidatures sur son site internet et sélectionne 16 artistes ou « makers » (créateurs au sens large) qui témoignent d'un intérêt pour les nouvelles technologies. « Après avoir sélectionné la cohorte de 16 artistes, nous leur apprenons à se servir de nos équipements et de nos logiciels », explique Amelise Javier-Lane, chargée de communication chez Autodesk. Les heureux élus proviennent de champs variés : arts visuels ou multimédias, mais aussi gastronomie ou

design de mode. Le parc à machines du Pier 9, un site d'Autodesk au cœur de San Francisco, leur est entièrement ouvert. L'entreprise leur offre par ailleurs une bourse mensuelle de 2'000 dollars.

L'artiste John Briscella a ainsi créé un arc à tirer des flèches de niveau olympique avec l'aide de l'équipe d'Autodesk qui développe le logiciel Dreamcatcher. Par le biais d'un algorithme, cette technologie permet de créer des objets en entrant une série de paramètres comme la masse ou l'ergonomie souhaitée. Dreamcatcher génère ensuite automati-

quement l'objet, avec à la clé un design aux formes souvent inattendues. Adrien Segal s'intéresse, pour sa part, à la visualisation de données. Durant son passage au Pier 9, elle a créé un banc en forme de canyon à partir des statistiques de consommation d'eau potable aux États-Unis. « Ce qui fait de cette résidence une initiative unique, c'est que les projets développés en son sein appartiennent à 100 % aux artistes », insiste Amelise Javier-Lane.

Cette implication des artistes dans l'entreprise permet à Autodesk de tester ses programmes en cours de développement par l'intermédiaire d'applications expérimentales. Tout est mis en place afin d'assurer un échange optimal d'idées entre les techniciens et les artistes. Artistes et employés travaillent côte à côte, développent ensemble, et continuent parfois à collaborer au-delà des quatre mois de résidence. Une approche pragmatique qui annonce peut-être un nouveau modèle de collaboration entre art et industrie, non plus basé sur l'achat d'œuvres, mais sur le processus créatif et l'innovation. ▀



**Jürg Schwab**  
Directeur Trading  
chez Swissquote

## CRÉDIT LOMBARD

# « La période est propice pour souscrire un crédit lombard »

Investir dans de nouveaux placements ou dégager des liquidités sans entamer son portefeuille de titres ? C'est possible, et même très facile, grâce au crédit lombard. Les explications de Jürg Schwab, directeur du département de négoce chez Swissquote.

### OFFRE SPÉCIALE

Dès le début du mois de mai et jusqu'à la fin septembre, Swissquote offre un taux exceptionnel de 0% pour tous les nouveaux crédits lombard.

Lorsque l'on dispose d'un portefeuille de titres diversifié, il peut a priori sembler étrange d'emprunter de l'argent – et donc de payer un taux d'intérêt – pour dégager du cash, alors qu'il suffirait de vendre quelques-unes de ses actions pour atteindre le même objectif. Seulement voilà, entamer son patrimoine revient aussi à en réduire le rendement... Quand ce patrimoine est performant, il est nettement préférable de le laisser prospérer. C'est pourquoi le crédit lombard se présente comme une option de choix, aussi bien pour investir dans de nouveaux placements que pour satisfaire un besoin ponctuel de liquidité, par exemple en vue de l'achat d'une voiture ou

de vacances. Un constat d'autant plus valable dans l'environnement politico-économique actuel et avec les opportunités qui se présentent sur les marchés, comme le souligne Jürg Schwab, directeur Trading chez Swissquote.

### En quoi le contexte actuel est-il favorable pour recourir à un crédit lombard ?

Nous pensons que la période est opportune, car la Bourse devrait suivre une tendance à la hausse au cours des prochains mois et années. D'où l'intérêt d'investir maintenant dans des titres, alors que les cours sont plutôt bas. Le fait que les banques centrales injectent énormément de liquidités dans l'économie – cela pour encourager les entreprises à investir – implique en contrepartie que la valeur de la monnaie va baisser, et donc que l'argent conservé en cash par un particulier, par exemple sous la forme d'un compte épargne, va se dévaluer. Dans le même temps, les prix des produits et des services vont augmenter, et donc le bénéfice des sociétés va s'accroître. Elles auront plus de réserves et leur bilan va s'améliorer. Au final, elles verseront

plus de dividendes et le cours de leurs actions devrait augmenter. En conclusion, le rendement des actions sera nettement plus élevé que celui de l'épargne, dont les taux se situent historiquement à leur plus bas niveau.

« Cette offre s'adresse à tous nos clients, y compris ceux qui investissent de petits montants. »

### Qu'entendez-vous par la dévaluation de l'argent en cash ?

Quelqu'un qui choisirait aujourd'hui de conserver ses avoirs sur un compte épargne risque non seulement de ne toucher quasiment aucun intérêt, mais même de perdre du pouvoir d'achat au cours des prochaines années. En revanche, si cette même personne investit en Bourse, la hausse attendue des cours et le paiement des dividendes devraient lui permettre de conserver ou d'améliorer son pouvoir

d'achat. Bien sûr, il faut pour cela être prêt à accepter le risque de fluctuation des cours.

### **Quelles sont les conditions pour profiter d'un crédit lombard chez Swissquote ?**

Cette offre s'adresse à tous nos clients, y compris ceux qui investissent de petits montants. Sur la page personnelle d'aperçu du compte, il suffit de se rendre sous l'onglet « Pouvoir d'achat – Augmentation potentielle de votre pouvoir d'achat » et de cliquer sur « Demande de modification ».

### **Dans quels produits le client peut-il investir ?**

Notre plateforme offre la plus large palette de produits du marché, avec à ce jour plus de 2 millions de produits disponibles. Et notre moteur de recherche s'avère très performant. Le client a tous les outils en main pour définir à sa guise sa stratégie d'investissement.

### **Un conseil sur la stratégie à adopter ?**

Pour répartir au mieux les risques, il est préférable de bien diversifier son portefeuille d'actions, en termes de pays comme de secteurs d'activité. Tous nos clients disposent pour cela des mêmes possibilités et outils. Lorsqu'il est question de petits montants, nous recommandons de sélectionner plutôt quelques fonds indiciels cotés (ETF) – toujours dans une optique de diversification – avec au final un résultat similaire.

### **Quels sont, selon vous, les secteurs d'investissement les plus intéressants actuellement ?**

On peut citer les matières premières, et notamment les sociétés actives dans le pétrole, mais également les valeurs financières, qui ont beaucoup souffert ces dernières années, et qui pourraient retrouver des couleurs. De plus, nous favorisons les papiers à hauts dividendes. ▲



## **Le crédit lombard en bref**

Le crédit lombard se définit comme un crédit garanti par des titres (actions, obligations, fonds de placement, etc.). Il permet de dégager du cash ou de tirer parti d'opportunités de marché intéressantes sans entamer son portefeuille actuel. En outre, les intérêts de crédit peuvent être déduits fiscalement.

Tout client Swissquote peut en profiter très facilement. Il suffit de se rendre dans l'aperçu de son compte, sous la rubrique « Pouvoir d'achat – Augmentation potentielle de votre pouvoir d'achat » et de cliquer sur « Demande de modification » pour accéder aux informations et documents nécessaires.

**Plus d'informations sur : [www.swissquote.com](http://www.swissquote.com)**

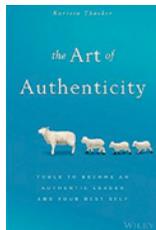
## **Les plus de Swissquote**

- + Paiement des intérêts uniquement sur le montant de crédit utilisé
- + Pas de commission ni de frais de dossier supplémentaires
- + Conditions et taux d'intérêt attractifs

## À LIRE

## THE ART OF AUTHENTICITY

Par Karissa Thacker (Wiley)



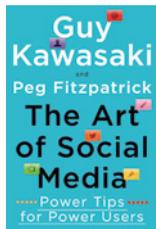
Psychologue spécialisée dans le monde du travail – 200 compagnies de Fortune 500 ont fait appel à ses services – Karissa Thacker sait de quoi elle parle

lorsqu'elle donne des conseils. Pour résumer: devenir un meilleur leader suppose que l'on devienne d'abord la meilleure version de soi-même, c'est-à-dire authentique. Comprendre la complexité de notre propre psychologie est un passage obligé pour saisir celle des autres et être capable de les guider. L'auteur fournit les outils pour atteindre cet objectif.

Dès CHF 26.-

## THE ART OF SOCIAL MEDIA

Par Guy Kawasaki et Peg Fitzpatrick (Penguin)



Qu'on le veuille ou non, les réseaux sociaux déterminent aujourd'hui grandement le succès ou l'échec d'un projet ou d'une embauche. Les auteurs (Peg

Fitzpatrick est reconnu comme le meilleur expert en la matière) donnent plus de 100 conseils pratiques et astuces. Ils guident le lecteur à travers les étapes visant à optimiser sa présence sur ces réseaux, à attirer davantage l'attention et à développer sa marque personnelle.

Dès CHF 14.-

## À TÉLÉCHARGER

## MailTime E-MAILS AU FORMAT SMS



MailTime se propose de changer la manière dont on communique par e-mail.

L'app reconfigure l'interface d'échange de courriels pour les transformer en SMS. Capable de résumer leur contenu pour n'en garder que l'essentiel, elle facilite leur lecture en supprimant des informations superflues. Autre avantage: un tri est automatiquement effectué entre les e-mails qui proviennent de personnes ou de newsletters.

Gratuit

Apple Store, Google Play

## MyAirSeat BALLADES EN HÉLICOPTÈRE



Cette app gratuite permet de réserver facilement son siège dans un hélicoptère

ou un avion de tourisme. Elle a été créée par la start-up valaisanne MyAirSeat et propose déjà plus de 130 vols depuis plusieurs villes suisses pour rejoindre des destinations comme Calvi en Corse ou St-Johann im Pangau en Autriche. Plusieurs compagnies suisses et autrichiennes, dont Air Glaciers, Air Zermatt, Heli-West ou Heli-Austria ont été séduites par cette application qui leur permet de remplir des vols privés.

Gratuit

Apple Store, Google Play

## ProtonMail MESSAGES SÉCURISÉS POUR TOUS



Le *Wall Street Journal* a fait l'éloge de cette app, créée par des scientifiques

inquiets de l'érosion des libertés civiques. Elle permet de sécuriser les e-mails en les chiffrant de bout en bout par défaut. Seuls l'expéditeur et le destinataire sont désormais en mesure de lire non seulement les messages lancés ou reçus après l'installation de l'app, mais également ceux stockés antérieurement. Nul besoin de s'y connaître en encryption. ProtonMail se charge de tout.

Gratuit

Apple Store, Google Play

## VHS Camcorder FILMS RÉTRO



Cette app se destine aux nostalgiques des vidéos de mauvaise qualité

des années 1980: lignes vacillantes traversant l'écran, grésillements, date et heure dans le coin inférieur gauche (que l'utilisateur peut modifier), tout y est pour retrouver le bon vieux VHS grâce à ces différents effets visuels. En outre, il est possible de filmer en trois résolutions, en couleurs ou en noir et blanc, en écran large ou en 4:3.

CHF 3.-

Apple Store, Google Play

# SIX INVESTISSEURS SUR DIX CHERCHENT DE NOUVELLES STRATEGIES POUR MIEUX DIVERSIFIER LEURS PORTEFEUILLES.\*

NOUS AVONS DES SOLUTIONS.



► Pour en savoir plus sur notre modèle multi-affiliés, rendez-vous sur [ngam.natixis.com](http://ngam.natixis.com)

# NATIXIS

<sup>1</sup> Une filiale de Natixis Asset Management

<sup>2</sup> Un pôle d'expertise de DNCA Finance

<sup>3</sup> Un pôle d'expertise de Natixis Asset Management

Distribué en Suisse pour les investisseurs qualifiés par NGAM, Switzerland Sàrl. Siège social : Rue du Vieux Collège 10, 1204 Genève, Suisse. NGAM, Switzerland Sàrl est une unité de développement de Natixis Global Asset Management S.A., la société holding d'un ensemble mondial de sociétés de gestion et de distribution spécialisées. Les filiales de gestion et de distribution de Natixis Global Asset Management mènent des activités réglementées uniquement dans et à partir des pays où elles sont autorisées.

\*Natixis Global Asset Management, étude internationale sur l'investissement des particuliers, menée par CoreData Research, Février - Mars 2016. Etude réalisée auprès de 7,100 investisseurs dans 22 pays dont 350 en Suisse.



AUTO

## Les roadsters de l'été

Zoom sur trois modèles iconiques fraîchement renouvelés.

PAR BLAISE DUVAL

### PORSCHE 718 BOXSTER S, L'ATHLÈTE



**MOTEUR :** FLAT-4 TURBO, 2497 CM3  
**PUISSANCE :** 350 CH À 6500 TR/MN  
**0 À 100 KM/H :** 4"6  
**PRIX DE BASE :** CHF 80'900.-

Commençons par évacuer le sujet sensible : le Porsche Boxster perd deux cylindres dans cette version 2016, sacrifiés sur l'autel des réductions d'émissions de CO2. Joyau de technologie, le nouveau flat-4 turbo logé en position centrale arrière brille sur quasiment tous les plans mais peine à faire oublier totalement la sonorité envoûtante et les montées en régime du mythique flat-6 atmosphérique. Dans tous les autres compartiments, Porsche réalise un carton plein. Le Boxster, rebaptisé au passage 718 Boxster – un clin d'œil à la voiture de course des années 1950 – progresse nettement en

performance et en dynamisme. Plein à tous les régimes, le moteur turbo de la variante S (350 ch) catapulte l'engin de 0 à 100 km/h en tout juste 4"2 avec la boîte robotisée PDK et l'option Pack Sport Chrono. Une valeur égale à celle de l'ancienne 911 Carrera S.

Le Boxster d'entrée de gamme, doté d'un 2 litres de 300 ch, ne démerite pas, se contentant de 5"1 pour le même exercice avec boîte manuelle. Vendu 65'600 francs, le « petit » modèle serait presque une affaire si la longue liste d'options ne venait pas alourdir violemment la facture. Compter par exemple 8'920 francs

pour les indestructibles freins en céramique, qui transforment le Boxster en voiture de course à la puissance d'arrêt phénoménale.

À l'intérieur, peu de changements notables mais une finition toujours de très haut niveau : on apprécie le nouveau volant inspiré de la très exclusive 918 Spyder, l'écran multimedia de 7 pouces désormais tactile, et la position de conduite parfaite, une habitude chez Porsche. ▲



MAZDA MX-5, LE LUDIQUE

Légereté, agilité et plaisir composent le menu de cette nouvelle MX-5, un modèle culte vendu à plus d'un million d'exemplaires dans le monde. Le tout à un prix imbattable dans la catégorie. Le 2 litres de 160 ch coiffe la gamme. Dès CHF 23'200.-



MERCEDES SLC, L'ÉLÉGANT

Pour ses 20 ans, le SLK change lui aussi de nom et devient SLC. Le toit en dur escamotable, l'un des points forts du modèle, est évidemment reconduit. Les puissances s'échelonnent de 156 ch à 367 ch (version AMG). Dès CHF 39'900.-

BMW Motorrad

[bmw-motorrad.com](http://bmw-motorrad.com)



The Ultimate  
Riding Machine

# PURE RIDING.

Une conduite épurée, une pure innovation. La BMW R nineT de BMW Motorrad combine ces deux univers de façon unique. Un roadster comme il se doit: d'une allure suscitant l'émotion et puissant au démarrage, il procure un pur plaisir de conduire à chaque sortie. Chaque détail de la nineT attire le regard. Et parce qu'on n'en a jamais assez d'elle, de nombreuses options permettent de la personnaliser. Laisse-toi convaincre lors d'une course d'essai chez ton concessionnaire BMW Motorrad. Plus d'informations sur [www.bmw-motorrad.ch](http://www.bmw-motorrad.ch)

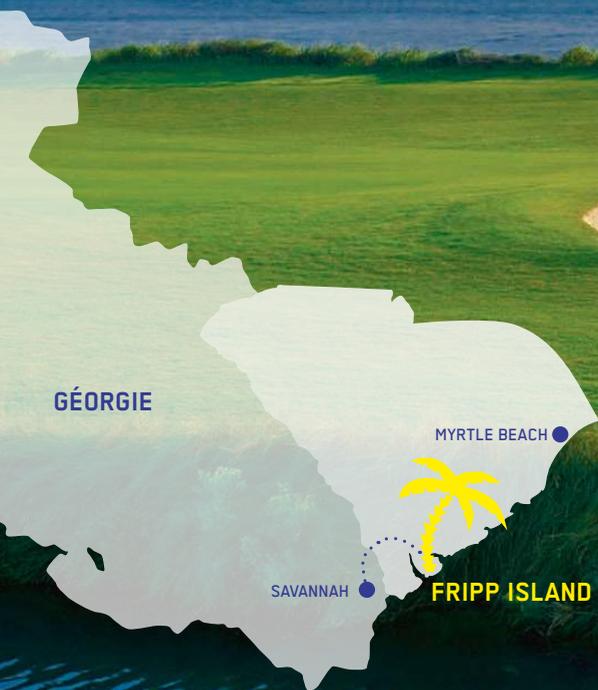
**LA BMW R nineT.  
MAKE LIFE A RIDE.**

VOYAGE

## Fripp Island, le golf en mode exotique

Sur Google Earth, Fripp Island est un petit grain de sable égaré sur la côte Atlantique. Sur place, cette île côtière de Caroline du Sud est un morceau de paradis qui semble directement tombé du ciel. Reportage.

PAR SALOMÉ KINER

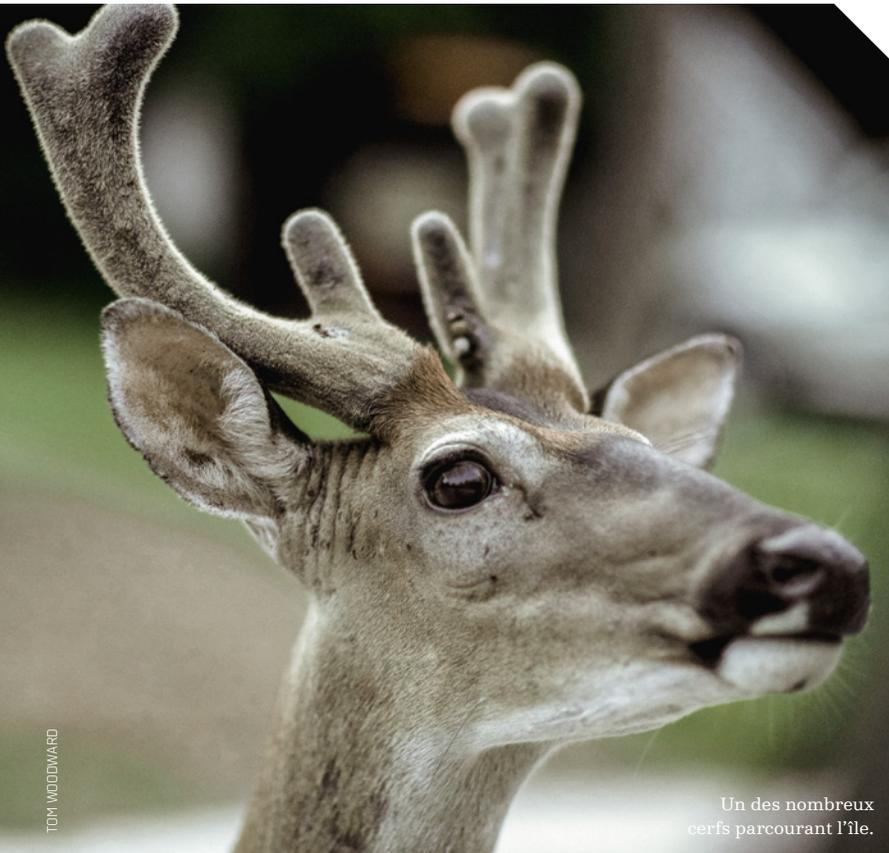


**L**es derniers kilomètres sont souvent les plus longs. C'est particulièrement vrai pour la route qui mène à Fripp Island. On y arrive par Savannah, en Géorgie, où les maisons coloniales et multicolores habillent les rues comme des boîtes à bonbons, ou de Beaufort, en Caroline du Sud, où les mèches de mousse espagnole bruissent nonchalamment sur les arbres. Dans les deux cas, la longue ligne de bitume qui sépare la terre ferme de la lagune marécageuse de Fripp s'étire interminablement. Pourtant, sur le bord de la route, les surfs shops et les fournisseurs d'articles de pêche sont bien la preuve que l'océan approche.

Petit à petit, le rideau luxuriant de la forêt maritime se clairsème et les marais avancent en serpentant dans les premières langues de sable. Les vagues de chaleur soulèvent parfois l'odeur des tourbières mélangées aux embruns, et le soleil coiffe presque l'horizon lorsqu'on arrive enfin aux portes du Golf & Beach Resort de Fripp Island. Il faut avoir anticipé son arrivée sur cette île résidentielle

privatisée qui ne se donne qu'à ses membres ou – option la plus courante pour les touristes – aux locataires de villas classées en quatre types de bien, du Bronze au Platiniium. Mais que vient-on faire à Fripp Island ?

Du golf, principalement, grâce à ses deux parcours d'exception. Sur le kilomètre carré et demi que représente Fripp Island, une partie est dédiée à l'Ocean Point, conçu par le designer George Cobb, également connu pour ses terrains de l'Augusta National Golf Club, l'autre à l'Ocean Creek, imaginé par le joueur Davis Love III, capitaine de l'équipe américaine de la Ryder Cup en 2012. Le premier terrain, construit en 1964 sur la pointe nord de l'île, fait face à l'océan. Chaque trou est un nouveau panorama dont l'admiration risque de rallonger le temps de parcours habituellement estimé à trois heures. En plus des perspectives époustouflantes qu'il offre sur la valse des rouleaux argentés de l'Atlantique, ce parcours évolue entre les étangs des marais et contraint les joueurs à composer avec les subtilités du vent. ▷



TOM WOODWARD

Un des nombreux cerfs parcourant l'île.

traversent les golfs et les routes sablées de l'île. Farouches mais omniprésentes (elles seraient un millier au dernier recensement), les « familles de bambis » viennent renifler les travées des marais salants lorsque l'océan se retire, et s'invitent dans les jardins pour glaner leur dîner sous les azalées.

**Fripp Island est aussi une réserve animale protégée, à l'intérieur de laquelle s'épanouit une faune sauvage et bigarrée**

Employé du Club House, Marc Shondel a quitté sa Pennsylvanie natale pour venir s'installer dans ce qu'il nomme son « paradis sur terre ». Ils sont 300 à y vivre à l'année contre quelque 5'000 personnes en hautes-saison, de juin à octobre. Conçue comme un « village-vacances » limité à l'offre du resort et aux villas privées, l'île reste préservée du tourisme de masse. Un moyen de protéger son statut de réserve naturelle et les nombreux labels environnementaux qu'on lui attribue chaque année. L'absence de voitures, troquées en arrivant contre des golf-cars et des vélos disponibles à la location, ajoute au charme décontracté de l'île.

Plus récent, l'Ocean Creek s'étale sur un terrain tout en crêtes et vallons. Il n'a pas le prestige de la vue, mais il propose un parcours plus sophistiqué pensé avec précision dans le moindre détail de ses 18 trous. Ses zones humides et son opulente végétation ont d'ailleurs accueilli les tournages de certaines scènes du *Livre de la Jungle* et de *Forrest Gump*. Dans les deux cas, Ocean Creek et Ocean Point sont particulièrement bien entretenus. Pas un brin d'herbe ne dépasse du fairway et les pelouses sont d'un vert soyeux, à peine zébrées par l'ombre des palmiers. Pourtant, cette manucure soignée ne suffit pas à entamer l'expression de la nature.

Fripp Island est aussi une réserve animale protégée, à l'intérieur de laquelle s'épanouit une faune sauvage et bigarrée. On croise un peu partout des panneaux qui signalent la présence d'alligators,

et leurs profils madrés se glissent parfois à la surface de l'eau. A moins de venir déranger leur repos, les golfeurs et les vacanciers n'ont pas à craindre pour leur vie... Plus attendrissants sont les biches et les cerfs dont on aperçoit régulièrement les silhouettes gracieuses qui



HOAN LUONG

Le pont reliant Fripp Island à la Caroline du Sud.



SALOÏNÉ KINER

Une quiétude appréciée par les uns, parfois déplorée par les autres : on ne vient pas à Fripp Island profiter de la vie nocturne ou des animations culturelles. De ce fait, cette destination est prisée des familles et des jeunes retraités. Le resort fournit des ▶

## REPÈRES PRATIQUES

Renseignements sur: [frippislandresort.com](http://frippislandresort.com)



### TARIF

Compter en moyenne 2'200 francs la semaine. Ce forfait Fripp Island Resort inclut la location d'un appartement (maisons en tarifs progressifs) et la carte d'accès aux golfs, aux piscines, aux terrains de tennis et aux restaurants. Le round de golf avec la carte d'accès coûte 75 francs.



### GOLF

Attention, les joueurs n'ont pas accès au golf sans la carte Fripp Island Resort et elle n'est pas automatiquement fournie dans le cadre de prestataires étrangers au Resort (Airbnb, locations privées).



### Y ALLER

L'aéroport de Savannah se situe à 1h30 de Fripp Island. Pour s'y rendre, des vols relient Zurich ou Genève à Atlanta. Il faut ensuite compter encore environ 1h en avion depuis Atlanta pour rallier Savannah, ou environ 5h en voiture.



## BESCHLE

LES GOURMANDISES DE MIYUKO

Disponible dans toutes les filiales Globus  
et traiteurs sélectionnés

e-commerce: [beschle.ch](http://beschle.ch)

prestations hôtelières de qualités variées, qui comprennent une offre de restaurants et de bars, mais toutes les habitations disposent d'une cuisine et il suffit de sortir de l'île pour aller trouver la « soul food » locale, attraction touristique-gastro-nomique à part entière du sud des Etats-Unis.

Mais Fripp Island ne fait pas que le bonheur des golfeurs. Lorsqu'il n'est pas occupé à donner des cours de golf, Marc Shondel se défoule sur un des nombreux courts de tennis, longe la plage en paddle, fait une sortie en kayak de mer, prend un cours de yoga sur le sable ou rejoint ses amis sur la

crique: « Une grande communauté de pêcheurs se retrouve tous les jours dans les marais salants ou du côté de la Marina pour la pêche au large. »

### L'absence de voitures ajoute au charme décontracté de l'île

Tous les jours, ils repartent les filets pleins d'ombrines, de perches de mer, de barracudas, de marlins, de flets, de truites, de crabes et de petits requins pour les plus téméraires. Les plus patients observent

quelquefois le passage d'un banc de dauphins ou d'une Caouanne. Chaque année, le Fripp Turtle Nest Protection Program accompagne bénévoles et passionnés observer ces tortues de mer qui font leur nid le long des 3,17 km de plages de sable fin adaptées aux conditions de leur reproduction. Les amateurs d'ornithologie en ont aussi pour leur passion, promet Marc Shondel: « Des aigles, des pélicans, des aigrettes, des hérons et des balbuzards. C'est un vrai cinéma, il n'y a qu'à mettre le nez dans des jumelles. » La nuit, c'est la danse des étoiles filantes qui se charge d'animer le ciel. ▲



Second golf, celui de l'Ocean Creek.



## **SWISS** First

Découvrez un monde nouveau  
avant même de changer d'horizon.

# BOUTIQUE



## LE CASQUE AUDIO SOLAIRE

Avec son panneau solaire intégré, le casque Helios de la start-up parisienne Exod recharge ses batteries à la lumière naturelle. Sans fil et équipé de Bluetooth, il donne accès à des contenus audio à une portée d'une dizaine de mètres, et dispose d'une fonction pour répondre aux appels téléphoniques. L'autonomie annoncée atteint plus de seize heures. Une prise micro USB permet au besoin de brancher le casque sur secteur.

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

272.-

## AU COMPOST

Baptisée F-ABRIC, la nouvelle collection de vêtements en tissus compostables du label zurichois Freitag joue la carte du casual chic. Le blazer en tissu « Broken twill », produit maison entièrement biodégradable, mixe 81% de lin et 19% de chanvre et s'orne de boutons en zamak (un alliage de zinc). Détail ingénieux : la poche de cycliste cachée dans le dos.

[www.freitag.ch](http://www.freitag.ch)

390.-



## LE PUNCHING BALL CONNECTÉ

Le Cross Body Trainer revisite le concept du traditionnel punching ball. L'engin se compose d'un sac de frappe à double attache doté d'un capteur Bluetooth. Avant de commencer l'entraînement, on fixe son smartphone sur le support dédié puis on suit les instructions dispensées par l'application mobile qui propose des exercices à reproduire. L'appareil délivre ensuite une mesure de la puissance, de la précision et de la rapidité des frappes.

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

489.-





### SIESTE AU SOLEIL

Le designer espagnol Ramon Esteve a imaginé, sur commande de la marque Vondom, un lit parasol aux allures de coquillage. Pivotant sur lui-même à 360°, cet ovni design à la forme sphérique dispose d'un pare-soleil qui s'ouvre et se ferme à l'envi. Fait de résine de polyéthylène rotomoulé, il est 100% recyclable, et résiste aux UV et aux températures extrêmes.

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

Dès 5'200.-

### LES CLAQUETTES DE L'AMERICA'S CUP

Sponsor de l'America's Cup, Louis Vuitton célèbre cette année les 33 ans de son partenariat avec la prestigieuse compétition de voile en signant une collection pour hommes aux couleurs de l'événement. Dans ce vestiaire nautique, on retient notamment les claquettes en caoutchouc Waterline. Une manière élégante d'afficher sa passion pour le grand large, même à la plage ou à la piscine.

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

430.-



### CADENAS INTELLIGENT

Plus besoin de s'encombrer de clé: le cadenas de vélo Bitlock contient une puce Bluetooth qui le déverrouille lorsqu'il détecte la présence de son propriétaire à proximité, grâce à une application installée sur le smartphone de ce dernier. Pour les étourdis, la fonction GPS permet également de localiser à distance sa bicyclette. Pratique.

[www.bitlock.co](http://www.bitlock.co)

125.-

### PADDLE MUSICAL

Sport ancestral originaire d'Hawaï, le stand-up paddle se fait une place depuis quelques saisons sur les lacs suisses. Surfant sur la vague, la marque biennoise Hopman vient de développer une planche équipée d'un système de sonorisation connecté, qui transforme toute la surface de la planche en enceinte, afin de pagayer au rythme de ses musiques préférées.

[www.hopman-st.com](http://www.hopman-st.com)

3'700.-



# BOUTIQUE

HORLOGERIE

## SPORT ÉLÉGANT



On n'attendait pas **H. Moser & Cie** sur le terrain de la montre de sport. *La Pioneer Centre Seconds* est pourtant une belle réussite. Son boîtier, à la dimension raisonnable de 42,8 mm, et son cadran au design minimaliste, assurent chic et discrétion. Le caractère sportif est souligné par les aiguilles en Superluminova, les 13 points luminescents indiquant les heures sur le rehaut, ainsi que par le bracelet caoutchouc.

[www.h-moser.com](http://www.h-moser.com)  
22'900.-

## L'ESPRIT AUTOMOBILE CLASSIQUE

Avec son cadran cerclé de rouge aux chiffres surdimensionnés, à l'image des tableaux de bord des années 1950, et son bracelet au profil de pneu Dunlop *vintage*, la **Mille Miglia GTS Automatic Speed black** de **Chopard** respire l'amour de la course automobile classique. Cette édition limitée à 1'000 exemplaires s'inspire de la mythique compétition Mille Miglia, qui voit s'affronter chaque printemps plus de 400 automobiles classiques entre Brescia et Rome.

[www.chopard.com](http://www.chopard.com)  
6'900.-

## TOP GUN

Avec la montre d'aviateur **Mark XVIII TOP GUN Miramar**, IWC signe un garde-temps en céramique au prix très attractif pour la marque. Le design de son cadran rappelle les montres d'observation traditionnelles, qui exigeaient avant tout une lisibilité optimale des secondes et des minutes. Dotée d'un boîtier de 41 mm décoré en son fond d'une gravure du logo Top Gun, elle est étanche jusqu'à 6 bars et offre une réserve de marche de 42 heures.

[www.iwc.com](http://www.iwc.com)  
5'900.-



## QUANTIÈME PERPÉTUEL À L'HONNEUR

Après son modèle connecté présenté l'an dernier, **Frédérique Constant** revient aux fondamentaux avec une collection de **Quantième Perpétuel**, l'une des complications emblématiques de l'horlogerie suisse. La manufacture indépendante revisite ce classique dans une version sobre au cadran argenté et au boîtier en acier de 42 mm, logeant un calibre « in house » automatique. Son prix défie toute concurrence sur le terrain de la haute horlogerie.

[www.frederiqueconstant.com](http://www.frederiqueconstant.com)  
8'350.-



# THEMES TRADING®

## TRADEZ LES GRANDES TENDANCES.



**Drones**

Technologie • Mode de vie • Science

MOYEN TERME || RISQUE MODÉRÉ

▲ 5.97% 1 mois rendement



Découvrez plus de 50 thèmes pour vos investissements à court et à long terme.

[swissquote.ch/themes-trading](http://swissquote.ch/themes-trading)



**SYLVIE REINHARD**  
DIRECTRICE DU PIONIERLAB  
D'ENGAGEMENT MIGROS  
NÉE LE 1<sup>ER</sup> OCTOBRE 1980  
À NEUCHÂTEL

## UNE BASSE QUI DÉCOIFFE ET DES CIGARES

Hyperactive dans l'entrepreneuriat et l'innovation numérique depuis quinze ans, Sylvie Reinhard œuvre à présent comme directrice au sein d'Engagement Migros, le fonds de soutien aux projets pionniers en matière d'innovation du groupe Migros. En parallèle, elle met sur pieds des projets à l'intersection de la culture et de la technologie pour le cabinet de conseil Crstl. Directrice de Lift Conference de 2007 à 2015, elle a également cofondé en 2014 Alliance Digitale, une initiative qui vise à promouvoir et financer l'économie créative en Suisse. Bilingue et chez elle des deux côtés de la Sarine, elle siège aux conseils de la Haute Ecole d'art et de design à Genève (HEAD) et du Haus der elektro-nischen Künste à Bâle (HeK).

### UN ÉPISODE CLÉ DE VOTRE ENFANCE ?

Quand ma mère a lancé la bibliothèque interculturelle Bibliomonde à Neuchâtel. Cela m'a encouragée à oser entreprendre et concrétiser mes idées.

### LE MÉTIER QUE VOUS AURIEZ AIMÉ PRATIQUER ?

Cheffe de rang. Etudiante, j'ai adoré travailler au Restaurant Dampfzentrale à Berne. Il y avait une clientèle très intéressante avec beaucoup d'artistes.

### VOTRE HOBBY SECRET ?

Cirer des chaussures. Cette passion doit être dans mes gènes : toute la famille du côté de mon grand-père paternel travaillait chez Bally.

### QUELQUE CHOSE QUI VOUS A INSPIRÉE RÉCEMMENT ?

L'installation de réalité augmentée de la start-up genevoise Artanim. Une expérience absolument bluffante et incroyablement immersive.

### UNE CHANSON QUI VOUS RÉSUME ?

Une chanson électro avec une basse bien décoiffante, par exemple *Warriors* de Hudson Mohawke.

### LE FILM DANS LEQUEL VOUS AIMERIEZ VIVRE ?

*Grand Budapest Hotel* ou un autre film de Wes Anderson. J'adore son style, avec sa symétrie omniprésente.

### UN LIEU QUI VOUS A MARQUÉE – ET POURQUOI ?

Séoul. Lors de l'organisation des éditions coréennes de Lift, j'ai été très impressionnée par l'attitude « work hard, play hard » des Coréens. Quelle énergie!

### LA FEMME IDÉALE ?

Aime fumer des cigares.

### L'HOMME IDÉAL ?

N'est pas conformiste et a beaucoup d'humour.

### L'ANIMAL IDÉAL ?

L'iguane. Je ne sais pas pourquoi, mais c'est mon animal préféré.

### VOUS GAGNEZ 5'000 FRANCS EN BOURSE.

#### QU'EN FAITES-VOUS ?

Je m'achète un costume Céline. Je trouve les coupes et les matières à tomber, mais c'est totalement hors de prix!

### UN LIVRE QUE VOUS RECOMMANDEZ ?

*Penser lentement, penser sûrement?* de Daniel Kahneman. Il démontre les automatismes surprenants et bloquants de notre cerveau. Et pour le côté fun, il donne des instructions pour tenter des expériences.

### VOTRE MOT ET VOTRE JURON PRÉFÉRÉS ?

« Excellent » et « putain ». Simples mais efficaces. ▲

# Cartier



**DRIVE DE CARTIER**  
**MOUVEMENT MANUFACTURE 1904 MC**

LA COLLECTION DRIVE DE CARTIER EST UN NOUVEAU MANIFESTE D'ÉLÉGANCE. VÉRITABLE OBJET DE STYLE, CETTE MONTRE À L'ESTHÉTIQUE COUSSIN AUX LIGNES RACÉES EST ANIMÉE PAR LE MOUVEMENT MANUFACTURE MAISON 1904 MC. NÉE EN 1847, LA MAISON CARTIER CRÉE DES MONTRES D'EXCEPTION QUI ALLIENT L'AUDACE DES FORMES ET LE SAVOIR-FAIRE HORLOGER.

#WHATDRIVESYOU

# FINANCES

Changez maintenant pour  
la nouvelle **plateforme eTrading**.  
[swissquote.com/trading](https://swissquote.com/trading)

