

SWISSQUOTE

FINANCE AND TECHNOLOGY UNPACKED

MOBILITÉ

Les taxis
volants arrivent

MEDARTIS

L'art de réparer
les os cassés

ASCENSEURS

Un marché
ultra-innovant



DOSSIER

DANS LA TÊTE DES TRADERS

Le boom de la neuroéconomie
Sept traders illustres au scanner
Intelligence artificielle vs cerveau

ISSN 1663-8379



51

9 771663 837050



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

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.

Calatrava Réf. 6006G



Make it yours!

Le mobilier USM vous aide à créer des espaces de travail qui stimulent les énergies individuelles au profit du groupe.

www.usm.com



Configurez votre propre meuble
USM Haller en ligne!

Visitez nos partenaires commerciaux ou nos salles d'expositions à Berlin, Berne, Düsseldorf, Hambourg, Londres, Munich, New York, Paris, Stuttgart, Tokyo

Le blues du trader



Par Marc Bürki,
CEO de Swissquote

Vous seriez stupéfaits, si vous n'êtes pas familiers des salles de marché des grandes banques, de constater à quel point ces locaux sont aujourd'hui à mille lieues de leur image d'Épinal. En visitant récemment à Francfort un tel espace de travail, aussi grand qu'un terrain de football et rassemblant un millier d'employés, j'ai été frappé par le silence quasi religieux qui y régnait.

L'agitation palpable, le bruit incessant et l'odeur de cigarette ont fait place à la concentration froide, l'austérité, le calme apparent... Ne nous y trompons pas, le métier de trader reste hautement stressant, comme le dépeint le **p. 38** **récit** de ce numéro; mais il a progressivement changé de nature. Désormais, l'opérateur de salle des marchés s'apparente à un pilote de ligne, dont la mission consiste à gérer de nombreux paramètres pour maintenir le cap fixé.

C'est dire si les traders, dans leur ensemble, ne méritent probablement pas leur mauvaise réputation, néanmoins entretenue par quelques figures romantiques – et médiatiques. Notre dossier consacre des **p. 50** **portraits** aux plus illustres d'entre eux, tour à tour génies ou gangsters, parfois les deux. Un échantillon fascinant, dans lequel nous avons choisi d'inclure des investis-

seurs au sens large, à l'image de l'incontournable Warren Buffett.

Au fil de notre plongée dans la tête des traders, il fallait évidemment explorer les dernières découvertes en neuroéconomie. Cette discipline, basée en particulier sur la neuro-imagerie fonctionnelle, étudie le cerveau des investisseurs pour mieux comprendre leurs décisions. De manière étonnante, les firmes actives dans le trading ne cherchent pas (encore ?) à en tirer parti, bien que de nombreuses expériences apportent des éclairages instructifs sur nos nombreux biais cognitifs et autres anomalies comportementales. Est-ce, comme le dit Paul **Glimcher**, **p. 48** star américaine de la neuroéconomie interrogée dans ce numéro, que « les traders n'aiment pas être testés » ?

Toujours est-il, poursuit avec honnêteté Glimcher, que ces outils pourraient ne jamais servir dans une salle de marché... Car, alors que la neuroéconomie va permettre aux traders de toujours mieux se connaître, et donc potentiellement de s'améliorer, au même moment, sur un autre front, les progrès de l'intelligence artificielle viennent remettre en question leur raison d'être. Décidément, le métier de trader offre peu de répit.

Bonne lecture!



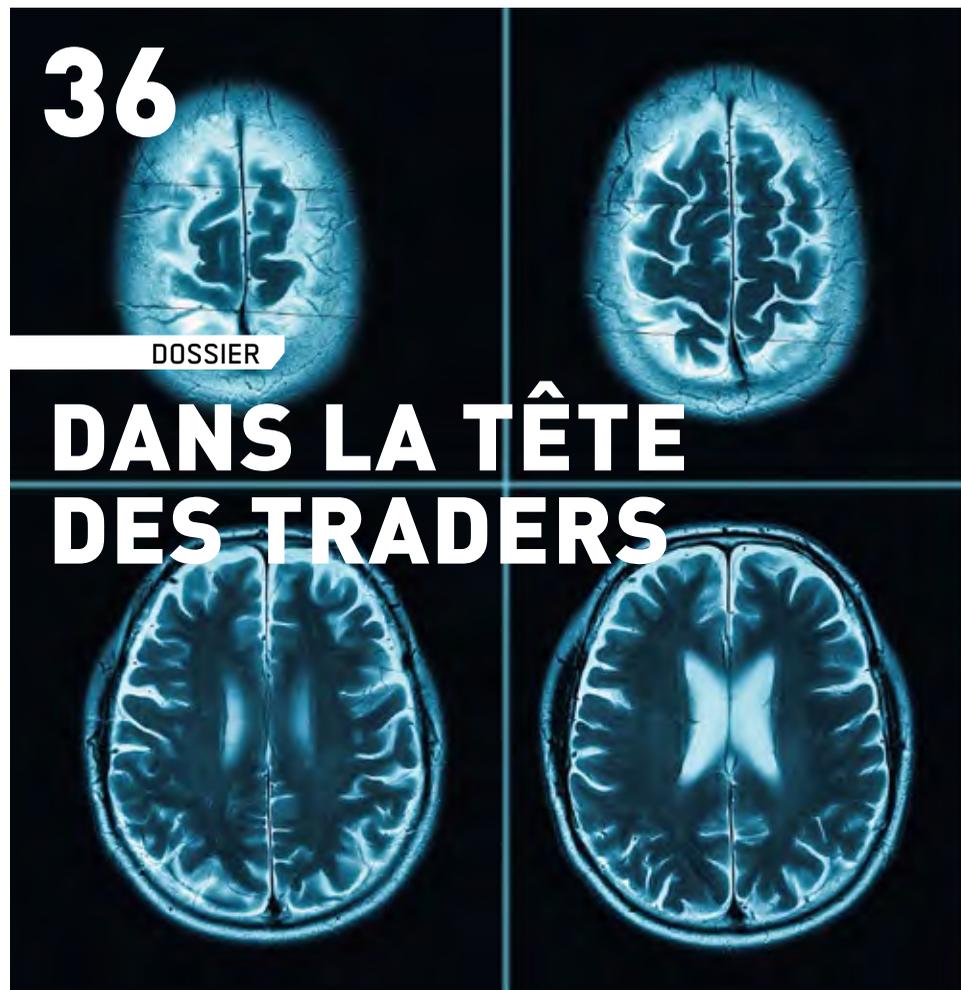
18

L'INTERVIEW



30

TECHNOLOGIE



36

DOSSIER

DANS LA TÊTE DES TRADERS



66

MOBILITÉ



72

VOYAGE

SOMMAIRE

- 3. **ÉDITORIAL**
par Marc Bürki
- 8. **SCANS**
Panorama de l'actualité économique
- 16. **TRENDS**
La personnalité, le pays, l'innovation
- 18. **L'INTERVIEW**
Willi Miesch, le Suisse qui répare les os cassés
- 24. **FOCUS**
Le surprenant déclin de la Bourse américaine
- 26. **GOVERNANCE**
Les activistes de la finance
- 30. **TECHNOLOGIE**
Les fabricants d'ascenseurs se réinventent

- 36. **DOSSIER: DANS LA TÊTE DES TRADERS**
- 38. Vis ma vie: la journée ordinaire d'un trader
- 45. La prise de décision décortiquée
- 46. Infographie: au coeur de la matière grise
- 48. L'interview de Paul Glimcher, neuroéconomiste américain
- 50. Sept traders capitaux
- 58. La mort de l'*Homo oeconomicus*
- 60. Les traders remplacés par des robots?

- 62. **SWISSQUOTE**
Les promesses de l'intelligence artificielle
- 64. Swissquote lance sa carte de crédit
- 66. **MOBILITÉ**
L'avènement des taxis volants
- 72. **VOYAGE**
Algarve, la magie des golfs de l'Atlantique

- 76. **DEUX-ROUES**
Les scooters et motos électriques séduisent
- 80. **J'AI TESTÉ**
PowerRay, le drone sous-marin

ERRATUM
Dans notre précédente édition, dans l'article consacré à l'entreprise BioCan, nous avons publié par erreur une photo de l'ancien directeur de la société. Toutes nos excuses aux personnes concernées.

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

Rédacteur en chef adjoint
Bertrand Beauté

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

Journalistes
Bertrand Beauté, Stanislas Cavalier,
Ludovic Chappex, Martin Longet,
Philipp Müller, Gaëlle Sinnassamy,
Julie Zaugg

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

Couverture
Istock

Photographies
Nicolas Righetti, AFP, Keystone,
Istockphoto, Newscom, Reuters

IMPRESSION, RELIURE ET DISTRIBUTION
Stämpfli SA
Wölflistrasse 1 - 3001 Berne
www.staempfli.com

PUBLICITÉ
Infoplus AG
Traubenweg 51, CH-8700 Küsnacht
hans.otto@i-plus.ch

WEMF
REMP 2018: 52'335 / Tirage: 60'000 ex



imprimé en suisse

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

VALE.DO.LOGO / ISTOCK / VOICOPTER / NICOLAS RIGHETTI



BREITLING BOUTIQUE
GENEVA • LAUSANNE • ZERMATT
ZURICH

AIR

LAND

SEA

NAVITIMER 8



BREITLING
1884



#SQUADONAMMISSION



The Breitling Jet Squad
Jacques Bothelin
Christophe Deketelaere
Paco Wallaert

SCANS



« Je suis surpris que le Brexit n'ait pas eu un effet plus dramatique »

Lloyd Blankfein, CEO de Goldman Sachs, a reconnu que les conséquences du Brexit sur la City n'étaient pas aussi négatives que ce qu'il avait anticipé.

automobile

GEELY ENGAGE UNE ARMÉE DE ROBOTS



Le constructeur d'automobiles chinois Geely a vendu 1,2 million de véhicules en 2017.

KUKA

Le groupe chinois Geely vient d'inaugurer une nouvelle usine consacrée à sa marque automobile Lynk & Co au nord de Pékin. Cette unité de production, qui a coûté 12 milliards de yuans (1,9 milliard de francs), fabriquera des voitures tout-terrain. La construction des véhicules sera presque entière-

ment confiée à 300 robots, fournis par l'allemand Kuka et le suisse ABB. Une autre usine de ce genre verra le jour l'an prochain en Belgique. Le succès n'est pas garanti: l'américain Tesla a lui aussi tenté d'automatiser ses usines et cela a débouché sur d'importants retards dans les livraisons. — GELYF — ABBN — KUZ

divertissement
**LA MORT ANNONCÉE
DU PROJECTEUR DE CINÉMA**

Samsung a commencé à installer des écrans de cinéma LED dans plusieurs villes asiatiques, dont Séoul et Shanghai. La qualité, le contraste et la résolution (4K) de l'image sont nettement plus élevés qu'avec un système de projection traditionnel. Les couleurs sont aussi plus intenses. Un écran LED Samsung destiné aux films en 3D a en outre été installé dans le cinéma Sihlcity, à Zurich, en première mondiale. Mais cette innovation n'est pas du goût de tous: plusieurs réalisateurs, à l'instar de Steven Spielberg et de Christopher Nolan, dénoncent le remplacement du projecteur de cinéma par cette technologie héritée de la télévision. — SMSN



SAMSUNG

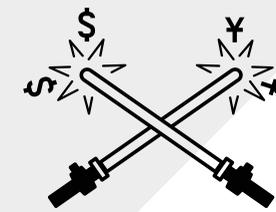


\$45'000 MRD

C'est le montant qui échappe aux institutions financières officielles, selon l'organisation Financial Stability Board. Cet argent est accaparé par le système bancaire parallèle (shadow banking).

pharma
**PATIENTS DIAGNOSTIQUÉS
À DISTANCE**

Novartis a lancé fin avril une app appelée FocalView, développée en collaboration avec la plateforme ResearchKit de Apple. Cet outil permettra aux personnes souffrant de maladies oculaires de rendre compte de leurs symptômes en temps réel. Le groupe pharmaceutique, qui a plusieurs traitements ophtalmiques dans son portefeuille, espère s'en servir pour mener des essais cliniques. Cette application permettra d'élargir le pool de patients susceptibles d'y participer, de récolter des données qui reflètent davantage leurs conditions de vie et de suivre la progression de leur maladie avec plus de précision. — NOVNI — AAPL



-28%

C'est le recul des investissements directs chinois aux États-Unis en 2017. Ils se sont élevés à 43,5 milliards de dollars. Cette baisse reflète la guerre commerciale que se livrent Washington et Pékin, ainsi que les tentatives du gouvernement chinois de restreindre les sorties de capitaux.

transport

LE FRET TERRESTRE SUPERSONIQUE



VIRGIN HYPERLOOP ONE

En avril 2018, Virgin Hyperloop One a présenté une nouvelle version de sa capsule de transport de fret.

Virgin Hyperloop One, la start-up dirigée par Richard Branson et créée pour développer le projet de train supersonique imaginé par le fondateur de Tesla, Elon Musk, s'est associée à l'opérateur portuaire émirati DP World. Ils projettent de mettre en service une ligne ultra-rapide qui permettra de parcourir les

150 kilomètres séparant Dubaï de Abu Dhabi en douze minutes. Ils veulent aussi créer un réseau de fret express composé de capsules circulant en lévitation dans un tube sous vide à une vitesse de 1200 km/h. Celui-ci sera d'abord testé aux Emirats arabes unis avant d'être étendu à l'Inde. — DPW

RANKING

LES 5 MÉDICAMENTS LES PLUS VENDUS EN EUROPE (en termes de revenus en 2017)

1. HERCEPTIN DE ROCHE, contre le cancer
€ 5,9 MRD
2. AVASTIN DE ROCHE, contre le cancer
€ 5,6 MRD
3. XARELTO DE BAYER, contre les caillots sanguins
€ 5,3 MRD
4. EYLEA DE BAYER ET REGENERON, contre la dégénérescence maculaire
€ 4,9 MRD
5. LANTUS DE SANOFI, contre le diabète
€ 4,6 MRD

Source: GEN

LES 5 ENTREPRISES LES PLUS PERFORMANTES EN 2017 (en termes de revenus)

1. WALMART
\$486 MRD
2. STATE GRID CORPORATION OF CHINA
\$315 MRD
3. SINOPEC
\$268 MRD
4. CHINA NATIONAL PETROLEUM
\$263 MRD
5. TOYOTA MOTOR
\$255 MRD

Source: Fortune

LES 5 PAYS QUI DOMINENT LES INVESTISSEMENTS EN ASIE DU SUD-EST

(en pourcentage du total investi entre 2011 et 2017)

1. JAPON
20%
2. AUTRES PAYS D'ASIE DU SUD-EST
17%
3. CHINE
14%
4. ÉTATS-UNIS
10%
5. CORÉE DU SUD
9%

Source: Financial Times

SCANS



550 MIO

C'est le nombre de passagers chinois qui ont pris l'avion l'an dernier. En 2007, ils n'étaient que 184 millions. L'Empire du Milieu aura dépassé les États-Unis en tant que plus important marché pour l'aviation d'ici à cinq ans, selon l'Association internationale du transport aérien.

STEVE MARCUS / REUTERS



Directeur des affaires chez YouTube, Robert Kyncl présente la plateforme Red, qui s'attaque au marché ultra-concurrentiel du streaming payant.

divertissement YOUTUBE LANCE SA PLATEFORME PAYANTE

La plateforme YouTube Red, déjà testée depuis 2015 aux États-Unis, va être lancée dans plus de 100 pays. Contre 9,99 dollars par mois, ses usagers ont accès à une version du portail de vidéos en ligne dépourvue de publicités, à des contenus exclusifs, ainsi qu'au service de streaming Google Play Music. YouTube espère ainsi concurrencer les autres plateformes payantes comme Netflix, Amazon ou Spotify. Elle subit toutefois la publicité négative générée par certains de ses youtubers stars, à l'image de PewDiePie, accusé de racisme, ou de Paul Logan, très critiqué pour s'être moqué d'un suicide et pour avoir utilisé un taser sur un rat.

— G O O G L E



« Des outils aussi puissants génèrent de nouvelles questions et responsabilités. Vont-ils permettre de manipuler les gens? Sont-ils sûrs? »

Sergey Brin,
le cofondateur
de Google, à propos de
l'intelligence artificielle.

divertissement L'INDUSTRIE DU JOUET PERD DES BILLES

La faillite de la chaîne Toys'R'Us va avoir des conséquences néfastes pour de nombreuses marques de jouets. Mattel réalisait 15 à 20% de ses ventes aux États-Unis chez Toys'R'Us. Hasbro était également très dépendant de cette enseigne. Cette dernière leur doit en outre 135 et 59 millions de dollars, respecti-

vement. D'autres s'en sortent mieux, à l'image du danois Lego, qui a vu ses revenus croître grâce au succès du film fondé sur ses personnages en plastique. Le canadien SpinMaster est lui aussi moins impacté, car ses jouets sont vendus en librairie, dans les supermarchés et dans les drogueries. — M A T — H A S



« Nous passons d'une économie centrée sur les biens à une économie centrée sur les expériences, et cela transforme la gamme de produits créés par les entreprises »

Bernard Charles,
CEO de Dassault Systèmes



RICHARD B. LEVINE / NEWS.COM

alimentation BELL REPREND DE LA SALADE



ISTOCK

Bell, le leader suisse de la viande, a racheté le producteur vaudois de salades en sachets Sylvain & Co, par l'entremise de sa filiale Eisberg. Cette acquisition va lui permettre de se renforcer sur le segment en pleine croissance des aliments frais pré-préparés, qui représente déjà un sixième de ses revenus,

soit 627 millions de francs. Eisberg possède des usines en Suisse, en Pologne, en Hongrie et en Roumanie. Chaque année, ses 1'100 employés produisent 34'000 tonnes de légumes, fruits et salades prêts à être consommés. Ces aliments sont vendus dans 12 pays, notamment sous la marque Gastro Star. — B E L L

KICKSTARTER



SHOCKSTOP

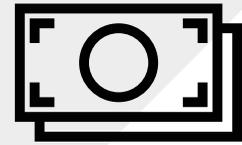
SHOCKSTOP

Le vélo sans les chocs

ShockStop est une tige de selle flexible pour vélo. Elle permet d'absorber les chocs, afin qu'ils ne se transmettent pas de manière trop brutale dans le dos du cycliste. La force des impacts est réduite de l'ordre de 60% comparé à une tige rigide classique. Cet accessoire, qui peut être fixé sur la plupart des vélos, est doté d'un ressort dont la souplesse est ajustable en fonction de l'état de la route et du poids de l'utilisateur. La start-up américaine qui a développé ShockStop, Redshift Sports, a également créé un guidon souple muni de ressorts. Les deux systèmes peuvent être cumulés.

FONDS LEVÉS
\$430'129

DISPONIBILITÉ
NOVEMBRE 2018



\$1

C'est le salaire que le patron de GoPro, Nick Woodman, va s'octroyer en 2018. Il y a deux ans, il avait touché 800'000 dollars et un bonus de 300'000 dollars. Mais la firme va mal: elle va devoir licencier 250 salariés et son action a perdu près d'un tiers de sa valeur en un an, en raison de ventes décevantes.

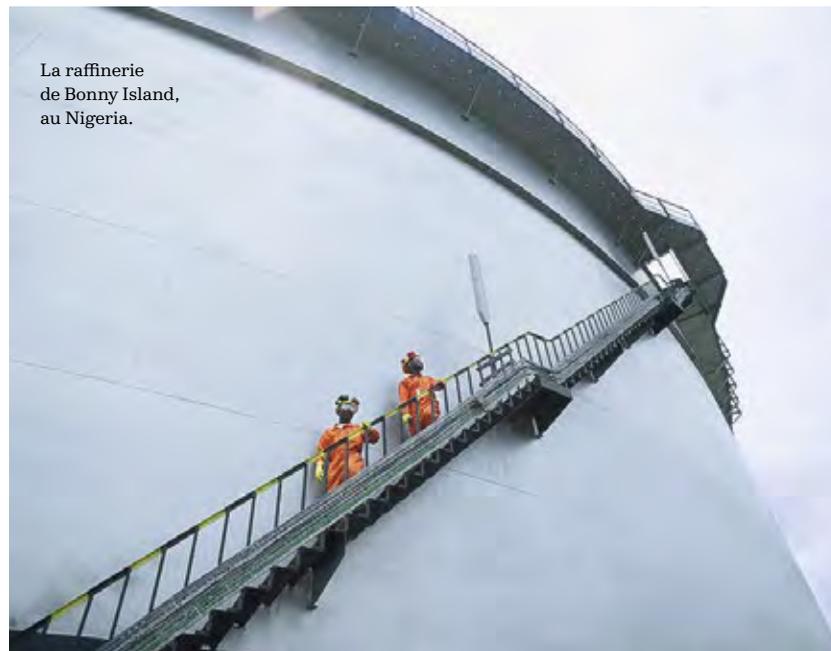
distinction SWISS PLÉBISCITÉE PAR SES EMPLOYÉS

Swiss est considérée comme l'entreprise possédant les conditions de travail les plus attrayantes du pays, selon une enquête effectuée par l'agence de placement Randstad auprès des salariés suisses. Elle est suivie par l'aéroport de Zurich, l'horloger Patek Philippe, le groupe de luxe Rolex et le fabricant de couteaux schwyzois Victorinox. Le biennois Swatch s'inscrit en sixième position. Parmi les critères examinés figurent la sécurité de l'emploi, les niveaux de salaire, l'équilibre entre vie privée et travail et les possibilités de carrière. L'antenne helvétique de Google avait remporté la distinction les trois années précédentes.

— LHA

pétrole

POTS-DE-VIN TOUS AZIMUTS AU NIGERIA



La raffinerie de Bonny Island, au Nigeria.

SHELL

ENI et Royal Dutch Shell sont pris dans une vaste affaire de corruption. Les deux groupes pétroliers ont déboursé 1,3 milliard de dollars en 2011 pour acquérir le droit d'exploiter un champ offshore au Nigeria, censé contenir 9 milliards de barils d'or noir. Mais 85% de cette somme a terminé dans les

poches d'un ex-ministre du Pétrole nigérian, par l'entremise d'une société-écran lui appartenant. Elle aurait servi à verser des pots-de-vin à divers officiels, y compris au président de l'époque, Goodluck Jonathan, selon les procureurs italiens qui se sont saisis de l'affaire. Le procès a débuté à la mi-mai. — ENI — RDSA

L'ENTRÉE EN BOURSE

UNE NOUVELLE BIOTECH À LA BOURSE SUISSE

Polyphor, biotech basée à Allschwil, dans le canton de Bâle-Campagne, a fait son entrée à la Bourse suisse. Cette firme fondée en 1996 a levé 165 millions de francs. Son action a été fixée à 38 francs suisses. Les fonds générés par cette cotation serviront à poursuivre le développement du Murepavadin, un antibiotique destiné à traiter certaines bactéries multi-résistantes à l'origine d'une forme de

pneumonie particulièrement virulente. Elle mène également des essais sur un médicament contre le cancer du sein appelé Balixafortide. La Bourse suisse a connu un début d'année particulièrement animé, avec la cotation du fabricant de capteurs Sinsirion et celle du groupe médical Medartis (lire en p. 18). Les IPO des logisticiens Swissport et CEVA sont attendues plus tard en 2018.

— POLN

mobilité

UNE RECHARGE ÉCLAIR POUR LES VOITURES ÉLECTRIQUES



ABB

ABB a mis au point un chargeur pour voitures électriques permettant de leur conférer une autonomie de 200 kilomètres en huit minutes à peine. La plupart des appareils actuellement sur le marché sont sept fois plus lents. La rapidité de la recharge est un argument crucial pour promouvoir l'adoption de ce type de véhicules, sachant que faire le plein d'essence ne prend que quelques minutes. Le nouveau chargeur du groupe zurichois va être déployé aux États-Unis dans le cadre d'une initiative appelée Electrify America, qui a pour but d'installer 2'000 bornes de chargement à côté d'une centaine de supermarchés Walmart d'ici à la fin de 2019. — ABBN



« Les cryptoactifs qui survivront pourraient avoir un impact significatif sur la manière dont nous investissons ou payons »

Christine Lagarde, directrice générale du Fonds monétaire international (FMI), a invité les gouvernements à garder « l'esprit ouvert » face aux cryptomonnaies.

alimentation

LE BIO À DOMICILE CONCURENCÉ PAR LES GÉANTS



BLUE APRON

Le concept avait tout pour plaire aux milléniaux: une boîte remplie d'aliments frais et bio livrée une fois par semaine, avec une série de recettes pour les cuisiner. Plus de 150 entreprises s'y sont mises, parmi lesquelles figurent l'américain Blue Apron et l'allemand HelloFresh, qui se sont tous deux introduits en Bourse l'an dernier. Mais ces derniers traversent une passe difficile.

Des chaînes de supermarchés comme Walmart et Albertsons leur ont ravi le concept. La rétention de clients s'avère en outre difficile: un an après avoir rejoint HelloFresh, 89% de ses abonnés américains avaient cessé d'utiliser la plateforme sur une base mensuelle. Blue Apron a de son côté vu les siens décliner de 15% en 2017.

— APRN — HFG — WMT



1 MRD

C'est le nombre d'utilisateurs qui compte le réseau social chinois WeChat, opéré par Tencent. Il permet à la fois d'envoyer des messages, d'effectuer des achats, de héler un taxi, de transférer de l'argent ou de réserver ses vacances. À titre de comparaison, Facebook possède 2,2 milliards d'utilisateurs.

cleantech

MEYER BURGER EN GUERRE CONTRE UN COMPÉTITEUR CHINOIS



La Chine détient désormais près de 80% du marché mondial des panneaux solaires.

INGRAM PUBLISHING / NEWS.COM

Le spécialiste bernois du solaire Meyer Burger a déposé une plainte en Chine contre la firme Wuxi Shangji Automation pour violation de sa propriété intellectuelle. Ce concurrent est accusé d'avoir copié et vendu illégalement l'une de ses technologies de coupe du silicium, utilisée pour produire des cellules photovoltaïques. Un tribunal à

Nanjing a rejeté les accusations de la firme suisse en première instance. Elle va faire recours auprès de la cour supérieure de la province de Jiangsu. Cette affaire revêt une importance cruciale pour Meyer Burger, qui réalise 80% de ses revenus – soit 473 millions de francs en 2017 – dans l'Empire du Milieu. — MBTN



«OK, je vais le dire: le bitcoin est une arnaque»

Bill Harris,
ex-CEO de PayPal
et Intuit.



144 MIO

C'est le nombre de personnes qui utilisent un système de paiement mobile en Afrique. Sur le plan mondial, il y en a 277 millions. Le Kenya, pays précurseur en la matière, compte à lui seul 35 millions d'utilisateurs. La plateforme la plus connue, M-Pesa, a été créée en 2007 par Vodafone et Safaricom.

LE FLOP

Le studio chinois qui voulait défier Hollywood

Qingdao Movie Metropolis devait être le plus grand studio de cinéma du monde. Doté de 30 scènes, dont l'une sous l'eau, d'un parc d'attraction, d'un centre des congrès, d'hôtels et d'écoles internationales, il se voulait un écosystème complet consacré à l'industrie du film. Lors du lancement de ce projet en 2013, dont la réalisation a coûté 7,9 milliards de dollars au groupe chinois Dalian Wanda, Nicole Kidman et

Leonardo DiCaprio avaient fait le déplacement. Mais le studio peine à décoller. Une seule production internationale y a été filmée: *Pacific Rim Uprising*. Qingdao est trop éloigné des circuits traditionnels du cinéma, manque de talents et doit se soumettre à la censure draconienne imposée par le gouvernement. Gravement endetté, Dalian Wanda a récemment dû revendre le studio à son concurrent Sunac China.

Panasonic

500.-*
PRIME DE REPRISE
CHANGE
— NOW —



Changez maintenant: apportez-nous votre ancien téléviseur et profitez de jusqu'à CHF 500.-* pour l'achat d'une TV OLED Panasonic. Plus d'infos sous changenow.ch

* Action de reprise valable chez tous les partenaires Panasonic cités sous changenow.ch sur les modèles TX-65FZC954 et TX-65FZC804 (prime de reprise de CHF 500.-) et TX-55FZC954 et TX-55FZC804 (CHF 300.-). Le produit doit obligatoirement avoir été acheté entre le 1^{er} juin et le 15 juillet 2018. La prime doit être utilisée jusqu'au 31 juillet 2018 sur changenow.ch. Les conditions de participation figurant sur le site sont applicables.

TRENDS



la personnalité

HERBERT DIESS

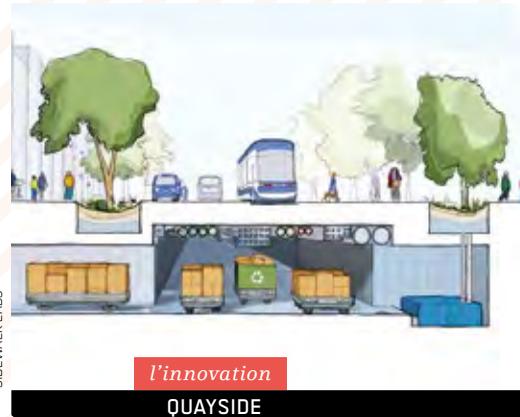
L'homme de l'après-dieselgate

Fonction
CEO de
Volkswagen

Âge
59 ans

Nationalité
Autrichien

Le nouveau CEO de Volkswagen a consacré l'ensemble de son parcours académique et professionnel aux voitures. Ingénieur automobile de formation, Herbert Diess a dédié une thèse à l'automatisation des systèmes de montage. Il a ensuite passé sept ans chez Bosch, de 1989 à 1996, puis a rejoint BMW, où il a œuvré en tant que responsable des usines britanniques et des motos du groupe, avant de devenir l'un des membres de la direction. Ce n'est qu'en 2015 qu'il prend en charge le développement de la marque Volkswagen. Herbert Diess en a désormais les commandes, suite au limogeage de son prédécesseur Matthias Müller. Il hérite d'une entreprise durement touchée par le scandale du dieselgate, qui lui a coûté quelque 30 milliards de dollars. Le nouveau CEO devra mener à bien une réorganisation interne destinée à simplifier la structure de la firme. Le groupe allemand va aussi investir plusieurs milliards dans le développement de véhicules électriques, l'un des domaines de prédilection d'Herbert Diess. VW



SIDEWALK LABS

l'innovation

QUAYSIDE

Le quartier urbain du futur

Entreprise
Alphabet

Lancement
2020

Coût
50 millions
de dollars

Sidewalk Labs, une division de Alphabet, maison mère de Google, est en train de créer le premier quartier entièrement connecté. Le projet a pour but de transformer Quayside, un front de riviè

défraîchi et malfamé au cœur de Toronto, en zone urbaine de premier choix. Des robots s'occuperont de livrer des paquets à domicile et de récolter les déchets, qui seront ensuite envoyés à la décharge par l'entremise de tunnels souterrains. L'électricité sera entièrement issue de sources renouvelables, les trottoirs seront recouverts d'un revêtement spécial qui fait fondre la neige et une multitude de capteurs analyseront l'utilisation des bancs dans les parcs, les quantités d'eau consommées par les résidents et les niveaux de nuisances sonores pour optimiser le fonctionnement des services publics. Les voitures privées seront également interdites. À la place, les habitants auront accès à une flotte de véhicules autonomes. GOOGL



L'Indonésie cherche à développer son industrie du textile.

le pays

L'INDONÉSIE

Population
261 millions

PIB par habitant
en 2017
12'400 dollars

Croissance
en 2017
5,2%

Principaux
secteurs
de l'économie
Pétrole,
huile de palme,
caoutchouc,
automobile

Le géant invisible

Lorsque l'on pense aux pays en plein boom économique, la Chine et l'Inde viennent immédiatement à l'esprit. Moins l'Indonésie. Pourtant, ces 13'000 îles réunies en une seule nation méritent l'attention. Après avoir fait défaut sur sa dette en 1997 lors de la crise asiatique, l'économie du pays, qui repose sur l'exportation de matières premières (cuivre, nickel, pétrole, huile de palme, caoutchouc...), s'est rétablie de manière spectaculaire, affichant une croissance moyenne annuelle supérieure à 5%. Mais si le taux de pauvreté a été divisé par deux depuis 2000, le pourcentage de la population en situation vulnérable reste élevé

(40%). Afin de calmer la grogne d'une partie des habitants, Jakarta a entamé un bras de fer avec les géants du secteur minier (Newmont, Freeport, Rio Tinto), accusés de dégrader l'environnement et de piller les ressources du pays, afin d'obtenir une plus juste répartition des profits. Le président Joko Widodo cherche également à promouvoir le développement d'une industrie manufacturière, dans le textile et l'alimentation. Il espère ravir des parts de marché à la Chine, que les entreprises étrangères commencent à boudier en raison de la hausse des salaires. Par ailleurs, l'Indonésie et la Chine (principal client et principal

fournisseur de Jakarta) ont signé en mai 2018 un accord visant à accroître leurs échanges. Seul ombre au tableau: la montée des tensions ethniques et religieuses dans le pays, qui pourraient mener au pouvoir le candidat de l'opposition, Prabowo Subianto, soutenu par les musulmans ultra-conservateurs, lors des prochaines élections présidentielles en 2019.

INTERVIEW

L'ART DE RÉPARER LES OS CASSÉS

Véritable joyau industriel suisse, Medartis conçoit des implants en titane utilisés par les chirurgiens du monde entier. Rencontre avec son CEO, Willi Miesch, au siège bâlois de l'entreprise.

PAR LUDOVIC CHAPPEX
PHOTOS: NICOLAS RIGHETTI

Sans le savoir, vous vivez-peut-être avec un morceau de titane « made in Medartis » logé juste sous votre peau. Cette société au profil typiquement helvétique est une référence mondiale de la fabrication de fixations et d'instruments destinés aux opérations chirurgicales de fractures des os. Si l'entreprise basée à Bâle vient tout juste de faire son entrée en Bourse en mars dernier (lire également L'avis des analystes en p. 22), elle dispose d'une expérience de plus de vingt ans sur ce marché, avec une expertise toute particulière dans le domaine des implants pour les mains, les poignets et la mâchoire. Medartis est en fait une émanation de la société Straumann, spécialisée dans la chirurgie dentaire. Son fondateur, actionnaire principal et actuel président du Conseil d'administration n'étant autre que Thomas Straumann.

Le siège de Bâle, installé dans un immeuble moderne à quelques encablures de la Basel Badischer Bahnhof, réunit l'ensemble des activités stratégiques du groupe, du design à la production finale, en passant par la conception et le test des produits. Pour le CEO historique Willi Miesch, cette concentration est le gage du savoir-faire de Medartis. « Pas question de délocaliser », assure l'énergique quinquagénaire, en poste depuis vingt ans. Rencontre. ▶

MEDARTIS EN CHIFFRES

54

C'était la valeur en francs de l'action Medartis au moment de son IPO, le 23 mars dernier. Elle vaut actuellement environ 62 francs.

32%

C'est la part de marché des produits de Medartis en Allemagne.

105

C'est le nombre de brevets déposés par l'entreprise.

1997

Date de fondation de l'entreprise.

494

Nombre d'employés dans le monde.

L'introduction en Bourse de Medartis, en mars dernier, a été un succès. Vous avez pourtant longtemps été réticent à l'idée d'une IPO. Qu'est-ce qui vous a conduit à réviser votre stratégie ?

Les trois actionnaires principaux de Medartis, dont je fais partie, ont toujours clairement refusé de vendre l'entreprise à une grande firme. Et cette position n'a pas varié. Nous souhaitons conserver notre indépendance. Néanmoins, après avoir évalué soigneusement la situation, nous avons estimé qu'une entrée en Bourse faisait aujourd'hui sens, car nous sommes en phase d'expansion à l'international. Cette démarche nous a permis d'attirer un panel plus large d'investisseurs. Nous bénéficions d'un apport de

capital que nous allons investir, et ainsi grandir plus vite que nous aurions pu le faire sans IPO.

« Tout le monde est très excité par l'impression 3D »

Dans quels marchés souhaitez-vous en priorité renforcer vos activités ?

Notre premier débouché reste l'Europe mais nous voulons nous implanter davantage aux États-Unis, où nous disposons déjà de quelques années d'expérience. Il s'agit du plus grand marché dans le monde et la compétition y est clairement

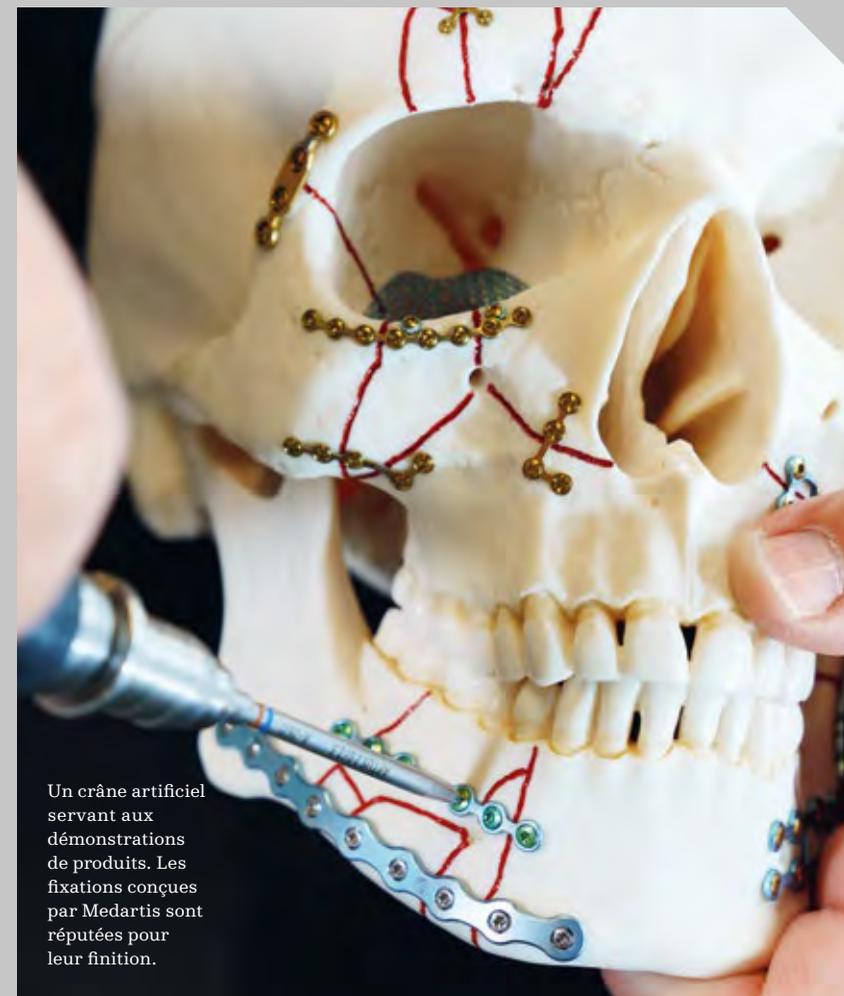
plus forte qu'en Europe. Le Brésil se profile également comme un marché très prometteur. Nous planifions aussi de nous étendre en Asie, notamment au Japon et en Chine.

Qu'est-ce qui vous distingue de vos concurrents, souvent beaucoup plus grands que vous, à l'image des américains Stryker ou Depuy Synthes ? (propriété de Johnson & Johnson) ?

On pourrait comparer la valeur ajoutée de nos produits à celle de l'industrie horlogère suisse. C'est un savoir-faire qui s'apparente à de la mécanique de précision. Lorsque vous tenez entre vos mains une montre de valeur, il est possible d'estimer sa qualité simplement en touchant son bracelet. Les chirurgiens disent la même chose de nos implants. Ils perçoivent clairement la qualité de nos produits lorsqu'ils opèrent. Du reste, nombre de nos fournisseurs de machines équipent également l'industrie horlogère. L'autre caractéristique qui nous différencie est notre grande réactivité. Nous sommes capables de prendre des décisions importantes très rapidement, en quelques heures seulement, alors que le fonctionnement des grands groupes est fréquemment ralenti par d'innombrables séances. Or, les clients n'aiment pas attendre.

Concrètement, quelles sont vos interactions avec les hôpitaux et les chirurgiens, qui composent votre clientèle ?

Nous passons beaucoup de temps dans des salles d'opération pour comprendre exactement les besoins des chirurgiens. Il y a encore quelques années, je me rendais chaque semaine ou presque dans un hôpital. Désormais, nous avons une bonne connaissance du terrain et nos visites sont moins fréquentes. L'interaction avec le staff médical reste néanmoins un aspect très important de notre travail. Et le fait de fréquenter aujourd'hui des salles d'opération dans le monde entier permet de partager



Un crâne artificiel servant aux démonstrations de produits. Les fixations conçues par Medartis sont réputées pour leur finition.



UN PATRON LÉGITIME

Willi Miesch est tout sauf un CEO parachuté. La confection d'implants médicaux n'a pas beaucoup de secrets pour celui qui a commencé sa carrière en tant qu'apprenti technicien au sein de l'institut Straumann. L'homme va rapidement prendre du galon, à coups de post-grades et autres formations continues, occupant successivement différents postes à responsabilité, jusqu'à sa nomination comme CEO de Medartis en 1998, un an après la fondation de l'entreprise. Lauréat du prix Ernst & Young 2016, récompensant l'entrepreneur de l'année, Willi Miesch cultive le franc-parler et une gestion très directe des affaires. Fêré de moto et de mountain bike, il a également été membre durant de nombreuses années du management de la marque suisse de vélos Villiger, aujourd'hui disparue. Willi Miesch habite dans la région de Lucerne. Il est divorcé et père de deux enfants âgés de 20 et 22 ans.

diverses expériences. Par ailleurs, nous collaborons étroitement avec l'institution scientifique International Bone Research Association (IBRA), basée à Zurich, lors de programmes de formation destinés aux chirurgiens.

Quelles sont les innovations les plus prometteuses de votre industrie ?

Actuellement, tout le monde est très excité par l'impression 3D. C'est la hype du moment. Dans ce domaine,

nous avons racheté l'an dernier la société bâloise Mimedis, qui développe ce type de solutions. Nous utilisons leur software et allons imprimer certains de nos produits grâce à cette technologie à l'avenir. Cependant, il n'est pas possible de lancer de nouveaux produits et d'adopter des procédés inédits du jour au lendemain dans le domaine médical. Nous nous inscrivons dans un cadre légal très strict, destiné à protéger les patients. C'est une situation

similaire à celle qui prévaut dans l'industrie aéronautique, par exemple.

Quels avantages tangibles offre l'impression 3D ?

Dans certains cas, un gain de coût et de temps. Si une opération nécessite de confectionner un implant très spécifique, par exemple pour fixer une mâchoire fracturée, l'impression 3D apparaît comme une solution pertinente. Se pose toutefois la question du contrôle de qualité. Si vous n'imprimez qu'un seul exemplaire, il devient plus difficile de le tester... Aujourd'hui, nous n'envisageons pas d'utiliser l'impression 3D pour la fabrication d'implants standards.

Dans votre brochure de présentation destinée aux actionnaires vous annoncez vouloir améliorer la robotisation de l'entreprise. De quelle manière ?

Essentiellement en optimisant le dernier stade de la production. Aujourd'hui, les machines peuvent fabriquer toutes les pièces, mais ces dernières sont ensuite collectées, lavées et contrôlées manuellement. À l'avenir, ces étapes pourront être effectuées par des robots. L'idée est de réduire de moitié la proportion de tâches manuelles.

Les pièces que vous fabriquez sont en titane. Y a-t-il des avancées significatives à venir dans le domaine des matériaux ?

Le titane reste à ce jour le meilleur matériau, y compris pour l'impression 3D. C'est celui qui offre la meilleure biocompatibilité. L'industrie l'utilise depuis une trentaine d'années déjà.

Quelles sont vos gammes de produits les plus prometteuses ?

Nous comptons rester à la pointe sur le marché des implants pour les mains et les poignets. Autrement dit, nous nous concentrons en priorité sur nos points forts. Néanmoins, nous sommes également en croissance dans le secteur des fixations pour coudes, et nous venons de lancer des fixations pour épaules. Les ▶

implants pour pieds et chevilles sont aussi des marchés où nous allons nous établir.

Vos produits diffèrent-ils en fonction des patients auxquels ils se destinent ?

Il n'y a pas d'énormes différences, mais on se dirige vers une segmentation toujours plus fine des produits. À ce propos, il faut souligner que le profil des patients évolue, notamment en raison de l'activité des personnes âgées. Une femme de 75 ans peut se blesser au poignet en faisant du vélo électrique, ce qui était statistiquement moins probable il y a 20 ans... Nous savons aussi que la qualité des os de ce groupe de population est un peu différente. Cela ouvre la voie à des gammes de produits adaptées à l'âge des patients.

Le label « Swiss made » représente-t-il un argument de vente ?

Absolument. C'est un atout important, aussi bien dans un pays

comme les États-Unis que dans les marchés émergents. Mais avec un tel label, les clients exigent une haute qualité, un excellent design et le respect des délais. Les attentes sont très élevées.

« J'aime aller vite, obtenir des réponses claires »

À quoi ressemblent vos équipes ? Comment se répartissent les différents corps de métiers ?

Lors des débuts de l'entreprise, la majorité de nos employés avait un background technique ou médical. En raison de notre croissance, nous avons ensuite engagé toujours plus de collaborateurs pour la production et la logistique. Désormais, nos équipes dédiées au marketing et à la vente

composent une part importante de l'effectif, et cette tendance sera toujours plus marquée à l'avenir.

Votre trajectoire professionnelle est un modèle de carrière bottom-up. Vous avez effectué votre apprentissage à l'Institut Straumann, puis gravi un à un les échelons, jusqu'à prendre les commandes de Medartis. Comment tirez-vous parti de cette expérience du terrain au quotidien ?

J'ai débuté ma carrière en fabriquant des implants médicaux, je connais donc les aspects pratiques de ce secteur industriel. Cette expérience m'aide beaucoup lorsque je discute avec des chirurgiens ou avec nos techniciens. Cela me permet aussi de prendre des décisions rapidement. J'aime aller vite, obtenir des réponses claires, pousser les gens à prendre position. Mais le contexte évolue. Il est plus facile de diriger une équipe de 200 ou 300 personnes qu'une plus grosse structure. Nous

L'AVIS DES ANALYSTES

« L'ACTION EST DÉJÀ BIEN VALORISÉE »

Des produits de haute qualité et diversifiés, de belles marges, une société honnête et qui met le client au centre de ses préoccupations... Les analystes se montrent élogieux en évaluant les fondamentaux de Medartis. Pierre Kiecolt-Wahl, Managing Partner chez Bryan, Garnier & Co y voit même « le meilleur du savoir-faire suisse », et cela « pour un prix concurrentiel à l'international ». Le marché semble partager cette impression de solidité : l'action de l'entreprise, qui a fait son entrée en Bourse le 23 mars dernier, a progressé de 60% dans les jours qui ont suivi l'IPO.

Créé en 1997 par l'entrepreneur Thomas Straumann – alors à la tête de la firme éponyme qui fabrique des composants pour la chirurgie dentaire – Medartis a pu compter depuis son lancement sur l'appui de sa grande sœur, laquelle aura injecté au total une centaine de millions de francs dans son développement.

Entre-temps, Medartis est devenue un leader de son secteur, et cette montée en puissance a attiré ses velléités d'expansion à l'international. Mais l'entreprise bâloise arrivera-t-elle à ses fins ? Et à quel horizon de temps ? « Je n'ai pas d'inquiétude quant à l'avenir de la société à long terme, disons dans cinq ans et au-delà. Mais à plus court terme, le doute est permis, glisse un analyste qui suit la firme. Tout le défi va consister à s'imposer aux États-Unis, un marché très concurrentiel, et où les chirurgiens ont leurs habitudes... Il sera difficile de faire sortir ces médecins de leur zone de confort pour les convaincre d'adopter de nouveaux instruments et implants pour opérer, surtout les plus âgés d'entre eux. » Le CEO Willi Miesch lui-même le reconnaît : la capacité de ses équipes à promouvoir la qualité des produits Medartis sur sol américain sera déterminante. C'est dire si les premiers chiffres, qui seront publiés le

22 août prochain, sont attendus avec impatience par les analystes. Même constat prudent de la part de Sybille Bischofberger, analyste à la Zürcher Kantonalbank : « Les fondamentaux de l'entreprise sont solides, mais nous ne nous attendons pas à ce que sa croissance surperforme le SPI au cours des dix-huit prochains mois. De plus, la valorisation de l'action est déjà élevée (ndlr : 62 francs au 8 juin). Actuellement, notre objectif de cours est de 64 francs. »

En résumé : beaucoup d'atouts et aussi pas mal de défis. La compétition s'annonce rude avec des concurrents de poids comme Depuy Synthes ou Stryker, entre autres. Mais la petite société suisse peut se permettre de voir loin, et tabler sur la solidité de son business model et la pérennité de son secteur d'activité, peu sensible aux crises. Sans oublier le vecteur de croissance substantiel que représente une population toujours plus âgée et active.



Les employés du site bâlois sont désormais actionnaires de l'entreprise.

devenons une entreprise internationale, et nous devons nous conformer à davantage de règles depuis l'IPO.

Justement, dans votre travail quotidien, quelles sont les implications de l'entrée en Bourse de l'entreprise ?

Je serai plus à même de répondre à cette question dans une année ou deux. Mais probablement que ma tâche deviendra plus complexe à l'avenir qu'elle ne l'a été jusqu'ici. En pratique, nous avons davantage de travail administratif et de règles à respecter. Et je reçois désormais des mises en garde sur ce que je

suis censé communiquer ou non aux journalistes (*rites*). L'essentiel de mon travail reste toutefois le même. J'interagis toujours avec nos clients, avec nos ingénieurs, avec nos vendeurs. L'une des conséquences positives de l'IPO, et qui s'avère très importante à mes yeux, c'est que deux tiers de nos employés sont désormais actionnaires de l'entreprise. Cela me rend très heureux et fier.

Est-ce que vous envisagez d'acquérir prochainement d'autres entreprises ?

Voilà typiquement une question à

laquelle je ne suis pas supposé répondre... Bon, pour le moment il n'y a pas de projet concret en ce sens.

Quelles sont les bonnes pratiques de vos concurrents, dont vous pouvez vous inspirer ?

Le développement d'une gamme de produits encore plus complète et la mise sur pied d'une force de vente très entraînée et performante, de façon à mieux pénétrer le marché américain. Car les hôpitaux clients aux États-Unis ont tendance à acheter des packages complets. C'est un chantier auquel nous sommes en train de nous atteler. ◀

ANALYSES

LE POINT DE VUE DES SPÉCIALISTES

LE FOCUS

Le surprenant déclin de la Bourse américaine

Les États-Unis connaissent une baisse drastique du nombre d'entreprises cotées depuis une vingtaine d'années. Un phénomène inédit et mal compris que rien ne semble endiguer.

PAR MARTIN LONGET

Discipline un peu désincarnée, la finance connaît peu de lieux aussi mythiques que Wall Street. Depuis sa création en 1792, la Bourse de New York a fait rêver des générations d'investisseurs en symbolisant l'accès facile au capital. On se souvient des introductions fracassantes d'Alibaba en 2014, de Facebook en 2012, ou encore de Visa en 2008, laquelle avait réussi à lever 17,9 milliards de dollars en pleine récession.

Ces événements très médiatisés masquent pourtant une autre réalité : le nombre de sociétés cotées aux États-Unis a été divisé par deux en vingt ans. De 7'322 en 1996, leur nombre est passé à 3'671 en 2016. « Une telle chute est à ma connaissance sans équivalent dans l'histoire. C'est exceptionnel, commente Andrew Karolyi, professeur de finance et doyen associé à la Samuel Curtis Johnson Graduate School of Management (Ithaca, New York).

C'est un fait d'autant plus singulier qu'il est exclusivement américain et va à l'encontre de ce qu'on observe dans les autres pays développés, où le nombre d'entreprises cotées a tendance à augmenter. » Sur la même période, le nombre de titres (equities) échangeables à la Bourse suisse (SIX) est passé de 534 à 2'359.

Les bons coups semblent désormais réservés à un cercle réduit d'investisseurs

L'érosion de la Bourse américaine résulte de la conjonction de deux phénomènes distincts : une forte diminution des IPO et une augmentation des radiations (*delistings*), soit les sociétés qui se retirent du marché public. Exemple : le

delisting volontaire du géant Dell en 2013, racheté par son fondateur, Michael Dell, et le fonds d'investissement Silver Lake Partners pour près de 25 milliards de dollars. Ou encore celui du fabricant de ketchup H.J. Heinz racheté la même année par le fonds de Warren Buffett, Berkshire Hathaway, et 3G Capital.

Pour tenter d'expliquer cette désaffection, le renforcement de la régulation financière est souvent pointé du doigt. Il faut dire que les exigences légales et comptables imposées aux entreprises en Bourse se sont drastiquement accrues aux États-Unis depuis la fin des années 1990, surtout après l'adoption du Sarbanes-Oxley Act en 2002. Une situation régulièrement dénoncée aux États-Unis comme un obstacle aux activités boursières. Un argument qui ne convainc guère Andrew Karolyi, coauteur de *The U.S. Listing Gap*, la première étude académique d'envergure sur ce sujet, publiée en 2015 :



ISTOCK

« Le mouvement que nous observons aujourd'hui a débuté dès 1997, soit bien avant l'introduction de ces nouvelles législations. De plus, il n'est pas établi qu'elles soient un frein à l'investissement : certaines études démontrent au contraire que des règles strictes et appliquées rassurent les investisseurs, et qu'elles sont donc bénéfiques à la Bourse et aux entreprises cotées sur le long terme. »

La chute du nombre d'entreprises cotées a néanmoins poussé le régulateur américain à réagir, notamment en prenant des mesures d'incitation aux introductions en Bourse, tel un allègement du reporting financier pour les sociétés dont le chiffre d'affaires est inférieur à un milliard de dollars. Des modifications qui ne sont pas parvenues à inverser la tendance.

DÉPLACEMENT DU POUVOIR
Pour Andrew Karolyi, il faut penser

Malgré une baisse du nombre d'entreprises cotées, le New York Stock Exchange (NYSE) reste la plus grande Bourse au monde en terme de capitalisation.

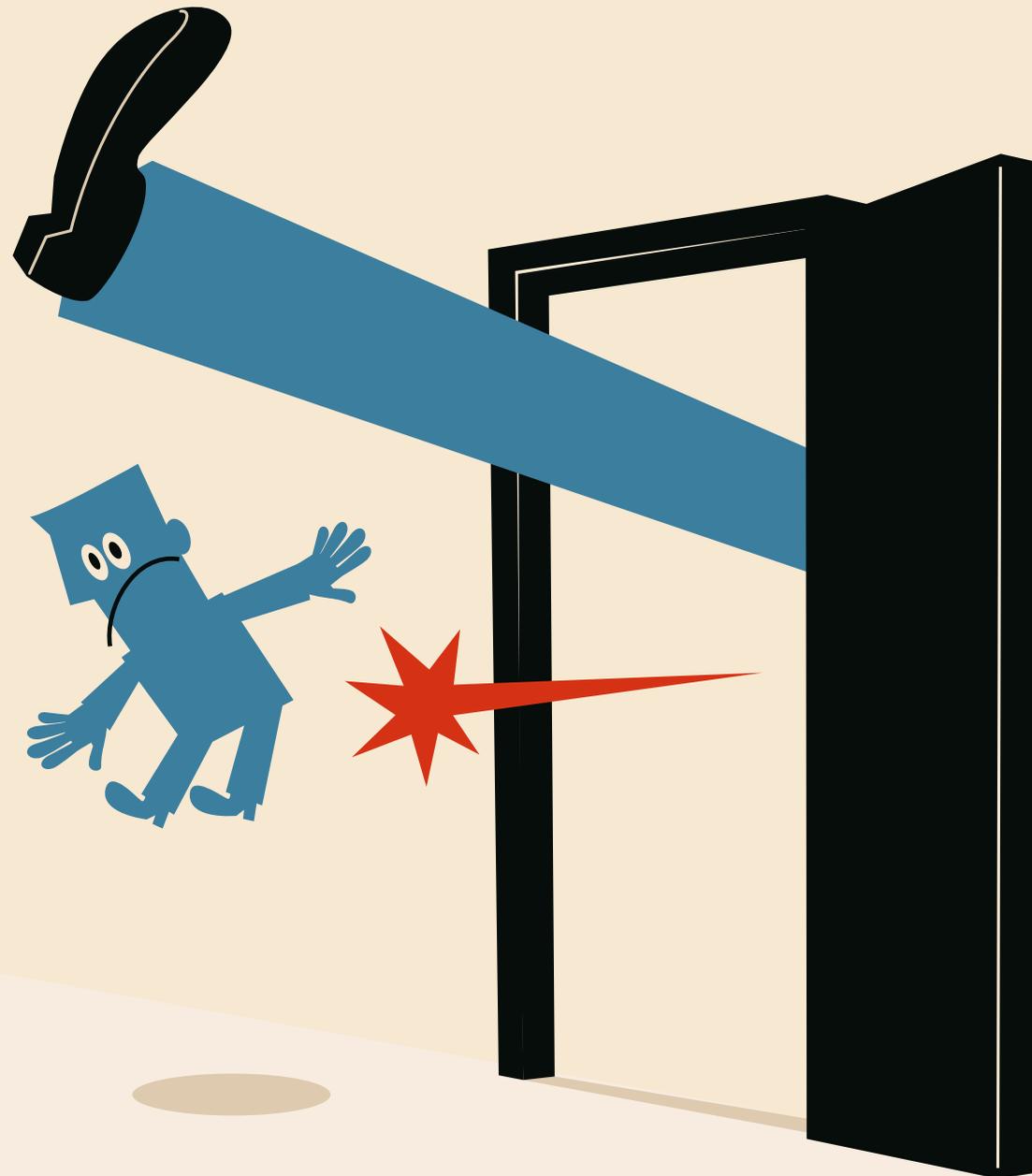
contraignante, leur permettant d'agir comme bon leur semble. Résultat : de nombreuses sociétés qui auraient auparavant été candidates à une entrée en Bourse ne franchissent plus le pas ou de plus en plus tard, visant en priorité des investisseurs privés plus attractifs que le capital public. Ce faisant, elles viennent creuser le « fossé » de la Bourse américaine, la réduction d'introductions en Bourse ne suffisant plus à combler le nombre grandissant de radiations.

Pour les « petits » investisseurs, ce phénomène a des conséquences fâcheuses : comme ils ne peuvent miser que sur des sociétés cotées en Bourse, les placements les plus alléchants se situent donc de plus en plus hors de leur portée, car réservés à un nombre restreint de grands investisseurs spécialisés dans le capital-risque. Cette tendance est particulièrement visible dans le secteur de la tech américaine. En 1997, les chanceux qui ont acheté des actions Amazon lors de son entrée en Bourse ont pu remporter plus de 1'000 fois leur mise — la valorisation de l'entreprise étant passée dans l'intervalle de 625 millions de dollars à 775 milliards aujourd'hui. En 2012, les premiers acheteurs publics de Facebook, en revanche, n'ont empoché que 4,5 fois leur mise, s'ils ont conservé leur action jusqu'à aujourd'hui. La différence entre les deux entreprises ? Il ne s'est écoulé que trois ans entre la création d'Amazon et son IPO, contre huit pour Facebook.

Le réseau social étant plus mûr qu'Amazon lors de son entrée en Bourse, l'essentiel des gains a été réalisé avant l'IPO. Les bons coups semblent donc désormais réservés à un cercle réduit d'investisseurs ayant accès aux fonds d'investissement privé et aux transactions précédant l'entrée en Bourse. Conséquence : l'investisseur privé tend à disparaître au profit des institutions, et ne détient plus que 20% des actions de la Bourse américaine, contre encore 50% il y a 20 ans. ▲

le problème autrement : « En réalité, ce que montre ce phénomène, ce n'est pas tant la faiblesse de la Bourse que l'extrême vitalité du capital privé et des fonds de placement privés aux États-Unis, qui disposent de moyens quasi illimités. C'est un déplacement de pouvoir inédit qui perturbe complètement le paradigme traditionnel faisant du nombre d'entreprises cotées un facteur significatif de la santé économique. » Un mouvement de fond également observé par Credit Suisse. Dans une étude sur la question publiée l'an dernier, la banque helvétique relève que le nombre de sociétés d'investissement privé aux États-Unis est passé de 24 en 1980 à près de 3'000 aujourd'hui. Si bien que le montant des fonds de rachat dépasse désormais 800 milliards de dollars.

Ce retour du capital en mains privées dispense par ailleurs les entreprises d'une surveillance



LES ACTIVISTES DE LA FINANCE

Une poignée d'investisseurs sème la zizanie auprès des grands groupes en leur réclamant plus de profits. Pour se faire entendre, ils n'hésitent pas à pousser les dirigeants vers la sortie.

PAR JULIE ZAUGG

Procter & Gamble, General Electric ou Nestlé : ces géants ont tous subi récemment les assauts d'un investisseur activiste. Ce phénomène, né aux États-Unis dans les années 1980, est en forte augmentation. Durant le premier trimestre de cette année, 25 milliards de dollars ont ainsi été dépensés dans le cadre de 73 campagnes d'activistes, selon la firme de consulting Lazard. Un record. Les firmes ciblées sont aussi de plus en plus grandes, et toujours plus souvent situées en Europe ou en Asie.

Mais que veulent-ils au juste, ces requins aux dents longues ? « Leur objectif est de prendre des parts dans une entreprise dont la gestion laisse à désirer, de la remettre sur le droit chemin, puis de revendre leurs actions en réalisant une plus-value », explique Alon Brav, professeur de finance à l'Université Duke.

Il existe une poignée d'investisseurs activistes superstars, à l'image de Paul Singer chez Elliott Management, de Bill Ackman chez Pershing Square, de Nelson Peltz chez Trian Fund et de Carl Icahn (lire le portrait en p. 56) chez Icahn Enterprises. Et ces figures emblématiques ont fait des émules... « Depuis trois à cinq ans, on a vu apparaître une nouvelle génération d'activistes qui ont fait leurs armes auprès de ces grands hedge funds, avant de lancer leur propre structure », note Rich Thomas, associé-gérant chargé du conseil aux actionnaires chez Lazard.

Sachem Head, Corvex Management et Sarissa sont trois de ces nouveaux fonds activistes.

Quelques-uns ont aussi émergé en Europe, comme Cevian Capital, un fonds suédois qui possède un bureau à Zurich, ou l'allemand Shareholder Value Management, actuellement engagé dans une bataille avec Telecom Italia.

Bill Ackman a la réputation de téléphoner toutes les huit minutes lorsqu'il cherche à intimider un membre de la direction

Pour parvenir à leurs fins, ces cow-boys de la finance ont plusieurs outils à leur disposition. « Dans un premier temps, ils vont chercher à convaincre l'entreprise de changer de stratégie, par exemple en préparant une présentation à l'intention du conseil d'administration », indique Alon Brav. Ce n'est pas toujours aussi subtil : Bill Ackman a la réputation de téléphoner toutes les huit minutes lorsqu'il cherche à intimider un membre de la direction.

Si ces tentatives ne fonctionnent pas, l'alternative consiste à embrigader les autres actionnaires. « L'in-

vestisseur activiste ne tire pas son pouvoir des 5% de parts qu'il possède dans une société, mais de sa capacité à convaincre les autres 95% d'actionnaires de le suivre en votant pour ses propositions », estime Rich Thomas. Pour accroître la pression, certains cabinets vont monter une campagne dans les médias et sur les réseaux sociaux, créer des sites internet et chercher à influencer les analystes qui couvrent l'entreprise.

À ces professionnels s'ajoute encore une vaste cohorte d'activistes amateurs, regroupant autant d'actionnaires déçus. « Il s'agit d'investisseurs qui s'organisent en coalitions pour obliger les entreprises à écouter leurs doléances », détaille Eleazer Klein, avocat auprès du cabinet Schulte Roth & Zabel, spécialisé dans ce genre de cas.

L'option nucléaire consiste toutefois à placer une ou plusieurs personnes au sein du conseil d'administration de l'entreprise, afin de l'influencer de l'intérieur. En 2016, le fonds Starboard Value est ainsi parvenu à remplacer quatre des neuf administrateurs de Yahoo!, alors qu'il ne possédait que 0,75% des actions de la firme.

Parmi les demandes le plus souvent énoncées à l'encontre des entreprises figurent « la vente de certaines divisions peu performantes, des mesures de réduction des coûts ou des manœuvres pour améliorer les retours des actionnaires, comme le rachat d'actions », note Josh Black, qui dirige la publication *Activist Insight*. ▷

En 2013, Trian Fund a cherché à convaincre Pepsico de créer deux entités séparées consacrées aux boissons et aux snacks, pour donner de l'élan aux seconds, plus rentables. Plus récemment, Sachem Head a voulu obliger le groupe britannique Whitbread à se défaire de la chaîne Costa Coffee, en difficulté.

Parfois, les activistes cherchent à empêcher une acquisition ou une fusion perçue comme peu judicieuse, ou même à pousser la firme à se vendre. Début 2018, Carl Icahn a tenté de bloquer la reprise de Xerox par Fuji. Sachem Head a de son côté

voulu pousser le groupe pharmaceutique Shire à se faire racheter.

Les investisseurs activistes obtiennent gain de cause dans plus de deux tiers des cas, selon une étude de McKinsey. Souvent, cela profite à l'entreprise ciblée. Darden Restaurants, le groupe qui possède la chaîne Olive Garden, a vu son action grimper de près de 60% entre 2014 et 2016, suite à l'intervention du hedge fund Starboard Value. Ce dernier a notamment exigé que les quantités de pain données aux clients soient réduites, que du sel soit rajouté à l'eau des pâtes et que l'alcool soit mieux promu.

Toutefois, les investisseurs activistes sont souvent accusés de privilégier les profits à court terme, au détriment de la croissance à long terme de l'entreprise. « La bataille elle-même peut avoir des effets délétères sur l'entreprise, puisqu'elle perturbe le cours normal de ses affaires et accapare l'attention de la direction », pense Rich Thomas.

Certains parlent même de chantage vert, un terme inspiré par la couleur des billets de banque américains. Surtout si un activiste réclame des changements à une firme afin de réaliser une plus-value, en échange de la promesse de se retirer de ses affaires. ▲

TROIS CAS D'ÉCOLE DE L'ACTIVISME TRIOMPHANT

Lettres aux actionnaires, bisbilles étalées dans la presse ou pression sur le conseil d'administration, les méthodes ne manquent pas pour faire plier sa cible.

GUERRE AU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE PROCTER & GAMBLE

Nelson Peltz de Trian Management cherchait à obtenir un siège au sein du conseil d'administration de Procter & Gamble, dont il dénonçait « la bureaucratie étouffante » et « la culture insulaire », depuis l'été 2017. Cette empoignade a débouché sur une gigantesque bataille de relations publiques. « Procter & Gamble a dépensé 100 millions de dollars pour tenter de bloquer Nelson Peltz », dit Eleazar Klein, un avocat spécialisé dans ce genre de cas. Sans succès : l'homme de 75 ans a fait son entrée au conseil d'administration de la firme en mars.

QUAND THIRD POINT MET LA PRESSION SUR NESTLÉ

En juin 2017, l'investisseur activiste Third Point dévoile avoir pris 1,3% de parts dans Nestlé et se fend d'une lettre aux actionnaires pour dénoncer la croissance trop lente de ses revenus et des marges insuffisantes. Il réclame aussi la vente des parts détenues par le géant de l'alimentation dans le groupe L'Oréal et l'encourage à s'endetter davantage. Quelques mois plus tard, le groupe veveysan annonce une série de changements, dont un objectif de marge de 17,5 à 18,5% d'ici à 2020, contre 15% environ actuellement, et un programme de rachat d'actions. La firme suisse promet aussi d'examiner la revente de sa division de confiserie américaine, à la peine.

LA FUSION CLARIANT-HUNTSMAN MISE EN ÉCHEC

Au printemps 2017, la société bâloise Clariant annonce sa volonté de fusionner avec l'américain Huntsman. Mais les investisseurs activistes Corvex Management et 40 North ne l'entendent pas de cette oreille. Cette fusion risque d'exposer Clariant à la dette de Huntsman, ainsi qu'à la volatilité du marché des matières premières chimiques, sur lequel ce dernier est actif. Ils accroissent donc leurs parts dans la firme suisse, jusqu'à en posséder 25%, pour bloquer l'opération. À l'automne 2017, Clariant déclare forfait et renonce à la fusion.



HAPPY SPORT
Chopard

ASCENSEUR TOUJOURS PLUS HAUT

L'industrie des ascenseurs est en plein essor. Dynamisée par une décennie de croissance en Chine, elle s'apprête à introduire plusieurs innovations majeures.

PAR JULIE ZAUGG

Chaque jour, un septième de la population mondiale monte dans l'un des 14 millions d'ascenseurs répartis sur l'ensemble du globe. Il s'agit du mode de transport le plus utilisé au monde. Sans lui, Manhattan serait resté une petite bourgade, Dubaï ressemblerait à un village de Bédouins et les mégapoles comme Shanghai ou São Paulo seraient dotées d'infinies banlieues. Inventé lors de la seconde révolution industrielle, à la fin du XIX^e siècle, l'ascenseur moderne a permis aux villes de croître vers le ciel.

« Les premières machines, installées dans les mines, fonctionnaient à la vapeur et étaient composées d'un simple panier accroché à une corde, note Andreas Bernard, chercheur à l'Université de Lüneburg, en Allemagne, qui a rédigé un ouvrage sur la question. Il y avait énormément d'accidents. » En 1854, Elisha Otis – dont la firme porte le nom – invente un monte-personne doté d'un frein, qui s'enclenche en cas de rupture de la corde. Ce dispositif est alors installé dans un magasin de porce-

laine à New York, mais les clients ont tellement peur de l'utiliser qu'il est démonté quelques années plus tard.

Deux innovations aideront l'ascenseur à réellement prendre son essor : l'usage de l'acier dans la construction, qui permet pour la première fois de bâtir des immeubles de plus de 12 étages, et l'invention d'un ascenseur fonctionnant à l'électricité. New York, à l'étroit sur l'île de Manhattan, est la première ville à s'élancer vers les nuages, suivie quelques années plus tard par les villes européennes.

Plus récemment, la croissance dans ce secteur, qui vaut 70 milliards d'euros par an, est venue de l'Est. « Le développement spectaculaire des villes en Chine a provoqué un boom dans l'installation de nouveaux ascenseurs », dit Marc Gabriel, analyste chez Bankhaus Lampe. Le pays abrite la moitié des tours de plus de 300 mètres et deux tiers de celles qui font plus de 200 mètres. Sur les 770'000 nouveaux ascenseurs installés en 2016, 65% l'ont été dans l'Empire du Milieu. Depuis deux ans, le marché chinois a un peu

ralenti, mais l'Inde pourrait bientôt reprendre le flambeau. « Le potentiel y est immense », estime Félix Brunotte, analyste chez AlphaValue.

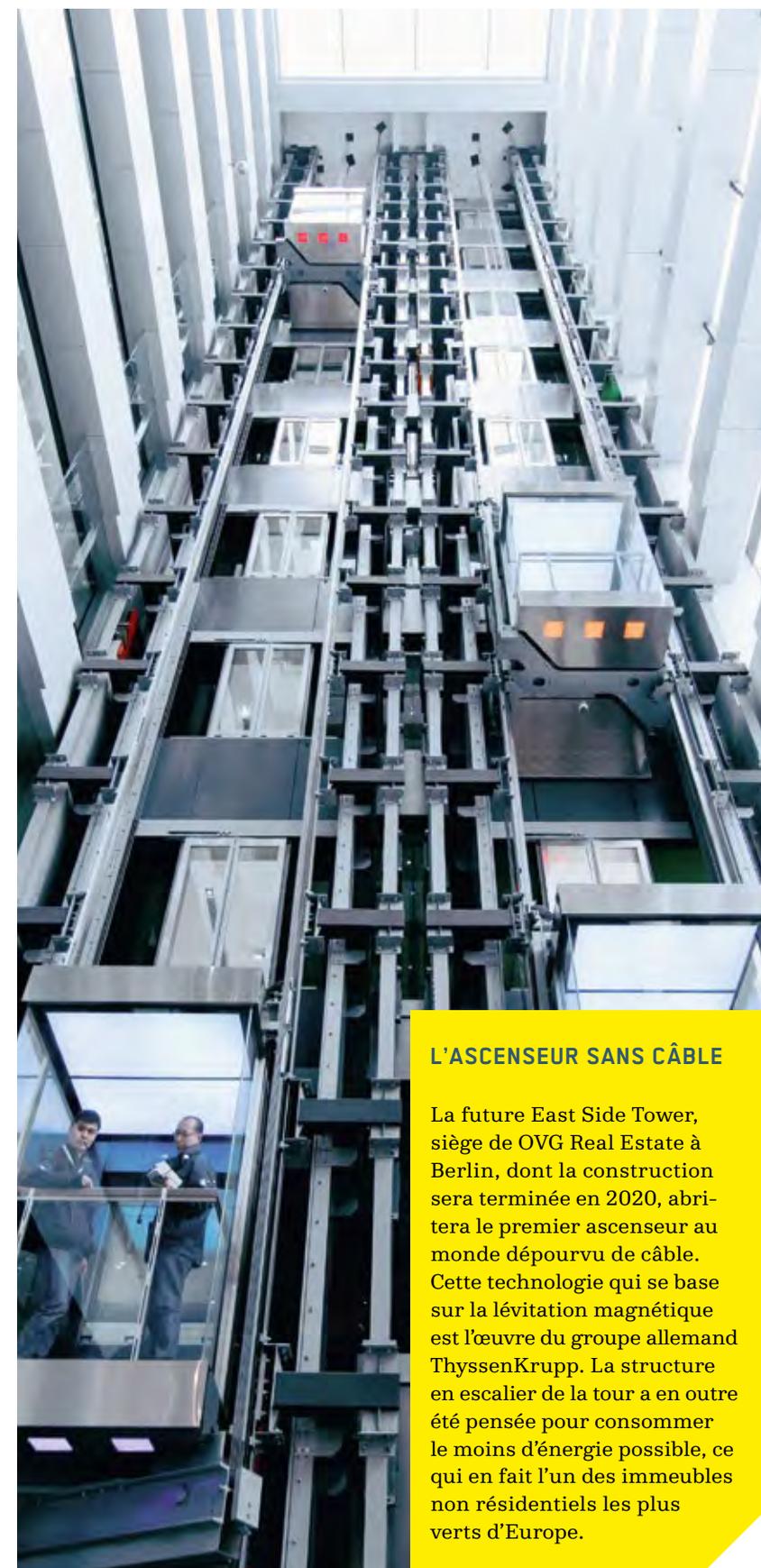
Quatre entreprises se partagent cet alléchant gâteau : l'américain Otis, le suisse Schindler, l'allemand ThyssenKrupp et le finlandais Kone

Quatre entreprises se partagent cet alléchant gâteau : l'américain Otis, le suisse Schindler, l'allemand ThyssenKrupp et le finlandais Kone. « À eux seuls, ils représentent près de 60% des revenus dans ce secteur », souligne Félix Brunotte, qui n'hésite pas à parler d'un oligopole. En 2007, l'Union européenne leur a d'ailleurs imposé une amende de près d'un milliard d'euros pour s'être entendus sur le prix de leurs produits.

LÉVITATION MAGNÉTIQUE

Malgré cette concentration, l'industrie ne se repose pas sur ses lauriers. Ces dernières années, elle a engendré plusieurs innovations majeures. La plus spectaculaire s'appelle Multi et a été développée par ThyssenKrupp. « Il s'agit du premier ascenseur dépourvu de câble, note Marc Gabriel. Il se déplace grâce à l'énergie électromagnétique. » Le groupe allemand s'est inspiré pour cela des trains à lévitation magnétique, qu'il a contribué à développer.

Cette innovation rend possible la construction d'une cage d'ascenseur d'une longueur illimitée. « Le câble peut représenter jusqu'à 70% du poids d'un ascenseur, précise Félix Brunotte. Il n'était donc pas imaginable jusqu'ici d'en construire un ▶



THYSSENKRUPP

L'ASCENSEUR SANS CÂBLE

La future East Side Tower, siège de OVG Real Estate à Berlin, dont la construction sera terminée en 2020, abritera le premier ascenseur au monde dépourvu de câble. Cette technologie qui se base sur la lévitation magnétique est l'œuvre du groupe allemand ThyssenKrupp. La structure en escalier de la tour a en outre été pensée pour consommer le moins d'énergie possible, ce qui en fait l'un des immeubles non résidentiels les plus verts d'Europe.



LE PLUS LONG TRAJET DU MONDE

Une fois achevée, d'ici à 2020, la Jeddah Tower ressemblera à une longue flèche de verre s'élançant vers le ciel au milieu du désert. Il s'agira du bâtiment le plus haut du monde, son sommet culminant à un kilomètre. La tour abritera un ascenseur capable de parcourir 660 mètres d'un seul trajet. Cette prouesse technique sera rendue possible par l'usage d'un câble ultra-léger en fibre de carbone, baptisé UltraRope. Il est développé par le groupe finlandais Kone.

capable de parcourir 700 ou 800 mètres d'un seul trajet.»

«On peut aussi imaginer que plusieurs cabines circulent simultanément dans la même cage, ce qui permettrait de gagner de précieux m² d'espace, notamment au sommet des gratte-ciels, qui sont souvent effilés», détaille Adrian Godwin. Ce consultant spécialisé dans les ascenseurs imagine l'émergence de villes verticales. «Pourquoi ne pas installer un centre commercial ou un hôpital au 50^e étage d'une tour?» interroge-t-il.

Plus stupéfiant encore, la lévitation magnétique rendrait possible la création d'ascenseurs horizontaux. «Ils pourraient relier plusieurs immeubles entre eux ou permettre la construction d'immeubles avec des formes inattendues, comme celle d'un anneau», ajoute-t-il.

Autre innovation de taille, développée cette fois par le finlandais Kone: l'UltraRope. «Ce câble d'ascenseur en fibre de carbone est ultra-léger», explique Pekka Spolander, analyste chez OP Financial Group. Il consomme moins d'électricité et permet (à l'instar du système Multi de ThyssenKrupp, ndlr) de créer des cages d'ascenseur plus longues. Sur un trajet de 800 mètres, l'économie d'énergie s'élève à 45%. Ces câbles sont aussi deux fois plus résistants que ceux en acier et oscillent moins.»

Reste néanmoins un domaine, celui de la vitesse, où les possibilités d'innovation semblent avoir atteint leurs limites: «Il n'est guère possible d'aller nettement au-delà de 20 mètres par seconde (environ 70 km/h), car ce serait inconfortable pour les usagers, souligne Adrian Godwin. Sinon, il faudrait pressuriser la cabine, comme dans un avion.» L'ascenseur Toshiba qui monte au sommet de la tour Taipei 101, à Taïwan, possède un tel système. Mais il s'avère coûteux et peu pratique.

DE FUTURS ASCENSEURS INTELLIGENTS

La prochaine révolution dans le domaine du transport vertical viendra sans doute du big data et de l'intelligence artificielle. «L'utilisateur communiquera avec l'ascenseur par le biais d'une app, détaille Pekka Spolander de Op financial Group. Il dira où il veut aller et sera orienté vers l'ascenseur qui lui permettra d'atteindre sa destination le plus rapidement possible.» Des ascenseurs partiellement intelligents existent déjà: ils regroupent les passagers qui s'arrêtent au même étage, minimisant les haltes et les trajets à vide. The Shard, un gratte-ciel londonien, en est doté.

Kone s'est associé à IBM, Schindler à General Electric et ThyssenKrupp à Microsoft

La numérisation du secteur va aussi transformer le domaine de la maintenance. «Les nouveaux ascenseurs seront connectés au cloud via des senseurs, explique Bernd Pomrehn, analyste à la banque Vontobel. On pourra ainsi détecter et même anticiper la moindre défaillance technique.» Pour mettre en œuvre cette maintenance préventive, Kone s'est associé à IBM, Schindler à General Electric et ThyssenKrupp à Microsoft.

Car les fabricants d'ascenseurs savent que la poule aux œufs d'or réside du côté de la maintenance. «Les marges atteignent 25% dans ce domaine, contre 10% pour l'installation d'un nouvel ascenseur, indique Félix Brunotte. Il s'agit en outre de contrats portant sur plusieurs décennies, ce qui génère des rentrées stables.» La durée de vie d'un ascenseur est en effet comprise entre 20 et 25 ans. ▽



20 MÈTRES PAR SECONDE, RECORD À BATTRE

La plupart des ascenseurs se déplacent à 8 ou 9 mètres par seconde. Mitsubishi est parvenu à hausser nettement le rythme. Dans la Shanghai Tower, inaugurée en 2015, l'ascenseur fonce à 20,5 m par seconde (près de 75 km/h). À Guangzhou, la tour CTF, qui a ouvert ses portes en 2016, possède également un ascenseur doué pour le sprint. L'engin construit par Hitachi monte jusqu'au 95^e étage en 45 secondes, soit à une vitesse moyenne de 20 m par seconde.

LES ENTREPRISES À SUIVRE

THYSSENKRUPP

Le champion de l'innovation

La firme allemande, qui possède également une division importante consacrée à l'acier, se distingue par l'accent mis sur l'innovation. Mais elle souffre d'un problème de rentabilité. « Ses marges ne sont pas aussi bonnes que celles de ses pairs », note Marc Gabriel, analyste chez Bankhaus Lampe. Elles oscillent autour de 10%, contre 12 à 14% pour ses concurrents. ThyssenKrupp a aussi accumulé du retard sur le marché chinois. « Le groupe y a ouvert sa première usine il y a une dizaine d'années seulement », précise l'analyste, qui a malgré tout émis une recommandation BUY.

SIÈGE
DUISBURG ET
ESSEN (DE)

EFFECTIF
158'739

CA 2017
€ 41,5 MRD

CAPITALISATION
~ TKA

SCHINDLER

Un acteur vraiment global

La firme née en 1874 « possède une clientèle réellement globale », juge Bernd Pomrehn, analyste de la banque Vontobel. Contrairement à certains de ses concurrents qui ont placé toutes leurs billes en Chine, Schindler est très présent en Europe et dans les Amériques, qui représentent respectivement 40% et 29% de ses revenus. L'entreprise a en outre investi dans de nouvelles usines qui vont lui permettre de standardiser ses ascenseurs, et donc de réaliser des économies d'échelle. Mais elle a commis une erreur stratégique au moment de pénétrer le marché chinois. « Schindler est arrivée avec deux produits premium, qui ne correspondaient pas à la demande locale », note l'analyste. Le pays a surtout besoin d'ascenseurs bon marché destinés au résidentiel. Une majorité d'analystes recommandent de conserver l'action.

SIÈGE
EBIKON (CH)

EFFECTIF
61'019

CA 2017
CHF 10,2 MRD

CAPITALISATION
~ SCHN

OTIS

Le géant endormi

La firme américaine fondée en 1853 fait désormais partie du conglomérat United Technologies. Si elle reste le numéro un sur le marché des ascenseurs, « elle a trop peu investi dans la R&D », pense Félix Brunotte, analyste chez AlphaValue. Sa principale force repose sur son très dense réseau de maintenance. « Plus une firme possède de clients dans une même ville, plus elle maximise ses profits », souligne l'analyste. Sa filiale espagnole Zardoya Otis domine en outre le marché ibérique, avec 25% de parts de marché. Or, ce dernier est extrêmement dynamique. Une majorité d'analystes se montrent toutefois prudents, certains recommandant de vendre l'action.

SIÈGE
FARMINGTON (US)

EFFECTIF
66'000

CA 2017
\$12,3 MRD

CAPITALISATION
~ UTX

KONE

L'amoureux de la Chine

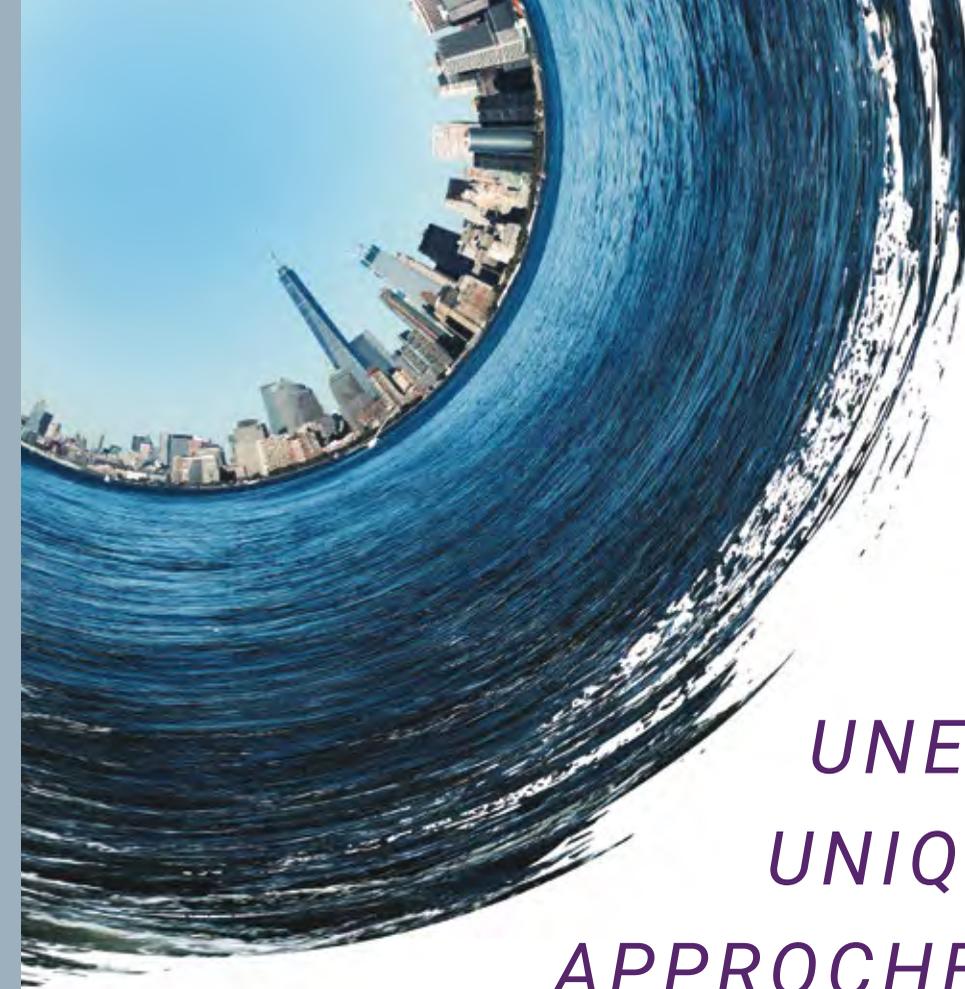
Le groupe finlandais est arrivé très tôt en Chine, au début des années 2000 déjà, et domine aujourd'hui ce marché qui a connu une croissance explosive. Mais c'est aussi sa principale faiblesse. « À partir de 2016, ses volumes ont commencé à décliner en Chine, de l'ordre de 5 à 10%, en raison du ralentissement de l'économie », indique Pekka Spolander, analyste chez OP Financial Group. Un problème aggravé par la forte dépendance du groupe sur l'installation de nouveaux équipements, aux dépens de la maintenance, plus rentable. Ce secteur ne représente que 32% de ses revenus, contre 40% environ chez ses pairs. Les analystes sont partagés. Une majorité d'entre eux recommandent de conserver l'action.

SIÈGE
HELSINKI (FI)

EFFECTIF
55'000+

CA 2017
€ 8,9 MRD

CAPITALISATION
~ KNEBV



ACTIVE THINKING

ENRICHIR UNE RÉFLEXION UNIQUE PAR UNE APPROCHE PLURIELLE



Natix Investment Managers applique l'approche Active ThinkingSM. Ainsi, nous nous appuyons sur des experts financiers reconnus pour bénéficier d'une diversité d'opinions et recueillir des données approfondies et des analyses détaillées. En conjuguant ces éléments, nous proposons des points de vue uniques pour valoriser vos investissements.

Pour en savoir plus, retrouvez-nous sur im.natixis.com



DNCA Investments est un pôle d'expertise de DNCA Finance • Distribué en Suisse par Natix Investment Managers, Switzerland Sàrl, Rue du Vieux Collège 10, 1204 Genève, Suisse ou son bureau de représentation à Zurich, Schweizergasse 6, 8001 Zürich. Le présent document est fourni uniquement à des fins d'information aux Investisseurs Qualifiés et, lorsque la réglementation locale l'exige, uniquement sur demande écrite de leur part. Natix Investment Managers, Switzerland Sàrl est une unité de développement de Natix Investment Managers, la société holding d'un ensemble mondial de sociétés de gestion et de distribution spécialisées. Les filiales de gestion et de distribution de Natix Investment Managers mènent des activités réglementées uniquement dans et à partir des pays où elles sont autorisées. ADINT03-0518

DOSSIER

DANS LA TÊTE DES TRADERS

Les progrès spectaculaires des neurosciences permettent de décrypter les mécanismes cérébraux qui conduisent à la prise de décision financière. Une meilleure connaissance du cerveau et de ses biais cognitifs ouvre la voie à de meilleurs placements.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

- 38. Vis ma vie : la journée ordinaire d'un trader
- 45. La prise de décision décortiquée
- 46. Infographie : au coeur de la matière grise
- 48. L'interview de Paul Glimcher, neuroéconomiste américain
- 50. Sept traders capitaux
- 58. La mort de l'Homo œconomicus
- 60. Les traders remplacés par des robots ?

Peu de métiers passionnent autant que celui de trader. Il suffit de voir le succès des films dédiés à cette profession pour mesurer cet intérêt. Depuis le culte *Wall Street* d'Oliver Stone, sorti en 1987, jusqu'au succès du *Loup de Wall Street* de Martin Scorsese (2013), plusieurs longs métrages ont tenté d'expliquer le fonctionnement des marchés et le comportement de ses acteurs. Mais si Hollywood a longtemps eu la main lorsqu'il s'agissait d'expliquer la psychologie des investisseurs, une nouvelle discipline scientifique, la neuroéconomie, est en train de prendre le relais des scénaristes – les exagérations du cinéma en moins.

« La neuroéconomie est une branche de la recherche au croisement des neurosciences et de l'économie, explique Alexandre Pouget, professeur au Département des neurosciences fondamentales de la Faculté de médecine de l'Université de Genève et membre de l'International Brain Lab (IBL). Cette discipline se trouve actuellement en plein boom, ▶

Dossier réalisé par
Bertrand Beauté,
Ludovic Chappex
et Martin Longet

notamment en raison des progrès en neuro-imagerie. Nous commençons à bien comprendre comment les humains prennent leur décision, par exemple lorsqu'il s'agit de faire un choix financier.»

Pourquoi achète-t-on telle ou telle action ? Comment fonctionne le cerveau lors de cette décision ? Est-il prudent ? Rationnel ? Émotif ?

Les bases de la neuroéconomie ont été posées dès la fin des années 1980. Mais c'est avec le développement de l'IRM fonctionnelle (IRMf), au milieu des années 1990, que le domaine a progressivement pris son envol. « Cette technique d'imagerie médicale permet d'observer in vivo l'activité des aires du cerveau, explique Sacha Bourgeois-Gironde, professeur d'économie à l'Université Panthéon-Assas (Paris) et spécialiste de la neuroéconomie. Au départ, l'IRMf était employée uniquement par des médecins qui ne comprenaient pas trop pourquoi des économistes comme moi souhaitaient utiliser leur machine. Ils me demandaient en substance : en quoi cela va aider mes patients ? »

Sauver des patients, peut-être pas. Mais la neuroéconomie pourrait bien aider de nombreux investisseurs en répondant à de multiples questions. Pourquoi achète-t-on telle ou telle action ? Comment fonctionne le cerveau lors de cette décision ? Est-il prudent ? Rationnel ? Émotif ? « Mieux comprendre les ressorts qui motivent nos choix est crucial pour les investisseurs, estime l'économiste Mickaël Mangot, enseignant à l'ESSEC ainsi qu'à AgroParisTech, et auteur du livre *Psychologie de l'investisseur et des marchés financiers*. Cela permet de mieux connaître son propre comportement et de le corriger s'il est biaisé, mais aussi de mieux appréhender celui des autres et ainsi d'anticiper le mouvement des marchés, notamment des bulles financières. » Alors comment fonctionne notre cerveau et pourquoi certains investisseurs, à l'image d'un Warren Buffett, engrangent les profits, quand d'autres accumulent les pertes voire franchissent les lignes rouges à force de choix trop risqués, à l'instar d'un Jérôme Kerviel (lire les portraits en p. 50) ? Afin de comprendre les succès et les dérives des opérateurs de marché, *Swissquote Magazine* s'est glissé dans le cerveau d'un trader.

VIS MA VIE : LA JOURNÉE DE BOB BULLISH

Un voyage au milieu des neurones, où les décharges d'hormones se succèdent sans relâche. Récit.



7 HEURES DU MATIN, UN JEUDI

Je m'appelle Bob Bullish et je suis trader. Vous souriez ? Oui je sais, le métier a mauvaise réputation. Les affaires Jérôme Kerviel, Jordan Belfort ou encore Nick Leeson sont passées par là. Elles ont créé un amalgame qui nuit à la profession. Mais bon, je vous l'assure, 99,9% des traders sont d'honnêtes gens qui

travaillent dur. Je suis un gars honnête. Et mon métier n'est pas facile, avec parfois onze heures de présence non-stop devant un écran et un stress de tous

Ce matin, je tiens la forme. J'ai en mémoire la journée d'hier où mes résultats ont dépassé toutes mes attentes

les instants. Selon plusieurs scientifiques, ce rythme effréné explique pourquoi la majorité des traders sont des hommes jeunes. Au-delà de 35 ans, on ne supporte plus ce stress.

Mais je n'en suis pas là. D'autant que ce matin, je tiens la forme. J'ai en mémoire la journée d'hier où mes résultats ont dépassé toutes mes attentes et celles de mes supérieurs. J'ai reçu un tas de félicitations, j'étais aux anges. Mais je dois me méfier de mes souvenirs. « La mémoire n'est pas un processus exact, c'est une reconstitution de

la réalité », dit à ce sujet Arnaud D'Argembeau, chercheur au Centre de neurosciences cognitives de l'Université de Liège. Et dans cette reconstitution, nous avons tendance à nous attribuer le beau rôle et à ne conserver que les éléments positifs.

Et comme la mémoire nous sert à prédire ce qui va arriver, la plupart des gens ont un biais d'optimisme, c'est-à-dire qu'ils surestiment la probabilité de survenue d'événements positifs et sous-estiment celle d'événements négatifs, explique aussi Arnaud D'Argembeau. Selon une recherche parue dans la revue *Current Biology*, 80% des personnes présentent ce biais d'optimisme. Pour le trader que je suis et pour tous les investisseurs, cette inclination représente un risque. Le risque de ne pas anticiper que les marchés peuvent plonger.

La journée commence à peine et je regarde l'évolution des places financières dans le monde, notamment celle de New York qui a fermé la veille à 22 heures et celle de Tokyo qui clôture à 7 heures. Mes prédictions d'hier se sont avérées justes. Cela renforce ma confiance. Juste le temps d'un café et c'est déjà l'heure de se rendre au bureau. ▶

9H, LA BOURSE OUVRE SES PORTES

Nous ne sommes pas à Wall Street, mais à Zurich. L'agitation dans mon bureau n'a rien à voir avec celle que l'on voit dans les films comme *Le Loup de Wall Street*. Mais je peux vous garantir que l'excitation et le stress sont bien au rendez-vous. Aujourd'hui, je sens déjà que quelque chose va se passer. Rien qu'à regarder mes confrères, l'état du

J'ai le cortex préfrontal qui s'agite, les intuitions qui se bousculent

appelé l'intuition du trader. Vous n'y croyez pas ? Vous avez tort ! Dans un article pionnier, intitulé « Exploring

marché et mes positions, j'ai le sentiment que certains titres vont s'envoler.

C'est ce qu'on appelle l'intuition du trader. Vous n'y croyez pas ? Vous avez tort ! Dans un article pionnier, intitulé « Exploring

the nature of trader intuition », des scientifiques du California Institute of Technology (Caltech) sont parvenus à identifier une région du cerveau impliquée dans ce processus : il s'agit d'une zone du cortex préfrontal.

Ce qui m'amuse, c'est que cette aire du cerveau est connue depuis longtemps pour être le siège de la Théorie de l'esprit. Cette zone cérébrale, qui se développe chez les enfants à partir de l'âge de 2 ans, permet de se représenter les intentions et l'état mental des autres personnes. En d'autres termes, il s'agit d'une forme d'empathie permettant de prédire ce que les autres pensent ou vont faire à court terme. Elle est, par extension, également mise en œuvre pour imaginer l'évolution des objets qui semblent posséder des intentions, comme les marchés boursiers.

Dans leur étude, publiée dans *The Journal of Finance*, les chercheurs de Caltech ont montré que les sujets possédant une « Théorie de l'esprit » très développée réussissent mieux à prédire le cours futur des actions et donc réalisent de meilleurs investissements. Oui, oui, vous avez bien lu : cela revient à dire que les meilleurs traders seraient ceux qui possèdent le plus d'empathie. Étonnant, non ? Mais revenons à ma petite personne : ce matin, donc, j'ai le cortex préfrontal qui s'agite, les intuitions qui se bousculent.

Dès l'ouverture du SIX, je prends des positions. Les premiers retours sont positifs et confirment ce que je pensais. Dans mon cerveau, de petites quantités de dopamine, l'hormone du plaisir, sont relâchées. Je me sens bien, en confiance. Dans le même temps, mon taux de testostérone commence à augmenter. Sans que je m'en aperçoive, cette hormone stéroïdienne, impliquée dans l'agressivité, renforce ma confiance et mon optimisme.

La matinée continue et j'enregistre toujours plus de bénéfices. C'est le moment de prendre un premier risque. Je mise une plus forte somme. Au moment de cliquer sur ma souris, je sens mon cœur battre un peu plus fort. Rien d'anormal. Une étude, publiée dans le *Journal of Cognitive Neuroscience*, a prouvé que tous les opérateurs de marchés ressentent de fortes émotions durant les périodes de trading et particulièrement lors des périodes de volatilité, avec notamment une augmentation de leur fréquence cardiaque et de leur sudation. Bref, je suis un trader comme les autres.

Néanmoins, je dois me calmer, car les traders qui présentent les réactions émotionnelles les plus fortes sont aussi ceux qui rencontrent le moins de succès sur les marchés, comme l'ont montré des travaux scientifiques de l'American Economic Association.



UN MIDI PLEIN D'OPTIMISME

La pause déjeuner se résume en un sandwich avalé les yeux rivés sur mes écrans. La Bourse ne ferme pas à midi. En mangeant, je regarde vaguement les flashes info qui défilent, ainsi que mes confrères qui font de même. Les chiffres s'affichent en gros et en vert, tout va bien. Tout va très bien. J'ai l'impression de contrôler les événements, que rien ne peut m'arriver aujourd'hui. Sans

doute l'effet de la testostérone.

Quelles conséquences cet afflux d'hormones mâles peut-il avoir sur mes performances ?

En 2008, des chercheurs ont mesuré la concentration de cette hormone chez des traders de la City, à Londres, pendant six jours consécutifs. Leurs résultats, publiés dans les *Proceedings of the National Academy*

of Sciences (PNAS), montrent que le taux de testostérone augmente lorsque les marchés montent. Si cet état se poursuit, les traders sont ensuite soumis à des « boucles positives », c'est-à-dire que leur taux de cette hormone augmente de plus en plus. Par exemple, à l'issue de six jours de gros profits, la testostérone d'un courtier a fait un bond de 74%.

L'opinion populaire est que les traders expérimentés contrôlent leurs émotions, mais en réalité, comme l'explique l'un des auteurs de l'étude dans *New Scientist*, « leurs systèmes endocriniens sont en feu ». Quelles conséquences cet afflux d'hormones mâles peut-il avoir sur mes performances ? Des chercheurs ont répondu à cette question en laboratoire en reconstituant une salle de marché, puis en administrant de la ▶

testostérone ou un placebo à 142 participants. Les résultats, publiés dans *Scientific Reports*, sont sans appel : la testostérone induit un trop grand optimisme sur l'évolution des prix.

Et ce phénomène est aggravé par les « boucles positives » dont je vous parlais avant. Plus on gagne, plus la testostérone augmente. Il s'agit là d'un effet comparable à celui qui s'empare des athlètes qui gagnent et accumulent un stock de testostérone de plus en plus élevé. Le trader qui réussit est en quelque sorte intoxiqué par sa propre testostérone. Il a de plus en plus confiance en lui et sa capacité à effectuer des choix rationnels s'effondre. Il commence alors à commettre des erreurs.

Lorsque Jérôme Kerviel a dû expliquer pourquoi il avait engagé frauduleusement jusqu'à 50 milliards d'euros, il a dit aux juges qu'il avait été, en substance, grisé par ses succès. Personnellement, je suis assez enclin à le croire. La prise de risque et les succès agissent comme une drogue dans le cerveau. Et comme il existe une forme d'accoutumance, les traders qui gagnent ont tendance à s'engager toujours davantage. J'espère que cela ne sera pas mon cas.



15 HEURES, QUAND LA BULLE EXPLOSE

L'ouverture de Wall Street se profile et les ordres s'accumulent. Si une nouvelle tendance se dégage, elle influencera grandement les titres de la Bourse suisse. Je dois donc surveiller cela de près. Dans la salle, l'euphorie continue de régner. Mais un léger malaise m'envahit. Une petite voix dans ma tête me dit : « Et si tout cela était trop beau pour

Une petite voix dans ma tête me dit : « Et si tout cela était trop beau pour être vrai. Trop beau pour être durable. »

être vrai. Trop beau pour être durable. »

Je suis tiraillé. D'un côté, le marché continue de monter et

tous mes collègues semblent penser que la hausse va se poursuivre. De l'autre, je pressens l'imminence de la chute. Le temps d'un café et d'une courte pause de réflexion, puis je décide de solder mes positions. Que s'est-il passé dans mon cerveau pour me pousser à vendre dans un marché à la hausse ?

Pour le savoir, des chercheurs de l'Université de Caltech ont observé l'activité cérébrale de traders investissant sur des marchés fictifs où se forment des bulles spéculatives, une situation dans laquelle le prix d'un actif est surévalué par rapport à sa valeur fondamentale. Les résultats

publiés en 2014 dans *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* montrent que les traders couronnés de succès, c'est-à-dire ceux qui ont vendu avant l'explosion de la bulle, ont ressenti un malaise avant la chute des cours, marqué par une activité accrue de leur insula – une zone du cerveau associée à la peur, au dégoût et au rejet.

Lors des bulles spéculatives, il semble en effet que les traders avisés reçoivent un signal d'alerte précoce de leur cerveau, « un avertissement qui les met mal à l'aise et les exhorte à vendre, vendre, vendre »,

écrivent les chercheurs. Dans les faits, lorsque l'on est confronté à cette situation, j'avoue que cette décision n'est pas facile à prendre. Il faut aller contre l'avis général, l'avis de ses collègues et parfois de celui de ses supérieurs. Dans ce genre de cas, j'aime me rappeler une citation de Warren Buffett qui conseille aux investisseurs « d'être craintifs lorsque les autres sont

Juste après un stress intense, les opérateurs auraient tendance à se lancer dans des paris hasardeux, afin de couvrir leurs pertes

avidés et d'être avides uniquement lorsque les autres sont craintifs ».

« Voir ce qui se passe dans la tête des gens qui font du trading suggère

que Buffett avait vu juste, a déclaré Colin Camerer, le principal auteur de l'étude. Émotionnellement, les traders qui gagnent doivent faire quelque chose de très difficile : vendre sur un marché en hausse. Nous avons prouvé que quelque chose se passe dans leur cerveau qui leur envoie un signal d'alarme précoce. »

Mais revenons au bureau, où la plupart de mes collègues n'ont pas reçu ce signal d'alarme. En effet, toujours selon l'étude de PNAS, chez une majorité des traders, l'insula reste calme. Ils présentent, en revanche, une activité intense au niveau de leur noyau accumbens (NAcc) pendant la formation de la bulle et après son explosion. Cette zone cérébrale, qui est associée au processus de récompense, les pousse à continuer à acheter, même une fois le pic passé.

Maintenant que la bulle a explosé, je lis dans les yeux de mes collègues la peur et le stress. Leur corps subit actuellement un bouleversement hormonal où la testostérone laisse progressivement place au cortisol. Des expériences ont montré que la concentration de cette hormone pouvait augmenter de près de

70% chez les traders en période de stress, en corrélation directe avec la volatilité des marchés. Le cortisol est connu pour préparer le cerveau au danger. Si ce système est d'une aide inestimable dans la nature, il inciterait à des comportements erratiques et inadéquats dans les salles de marché.

En 2015, des chercheurs ont démontré cela en administrant un placebo ou de l'hydrocortisone (la forme pharmaceutique du cortisol) à des traders. Leurs résultats, publiés dans *Scientific Reports*, montrent qu'un pic de cette hormone entraîne à court terme une augmentation inconsidérée de la prise de risques. En d'autres termes, juste après un stress intense, les opérateurs auraient tendance à se lancer dans des paris hasardeux, afin de couvrir leurs pertes.

J'espère que mes collègues ne vont pas se perdre dans cette loterie. Quand tout va mal, il faut oublier ses intuitions et revenir aux fondamentaux. Si la crise se poursuit, leur comportement va complètement changer. D'autres scientifiques, de l'Université de Cambridge, ont étudié les effets de cette hormone sur une période de huit jours. Selon leurs travaux, des niveaux chroniques élevés de cortisol conduisent à une baisse spectaculaire de la volonté de prendre des risques. Selon les auteurs de cette étude, publiée dans la revue *PNAS* en 2014, cette prudence exacerbée constituerait un facteur « sous-estimé » d'instabilité des marchés. Le stress pourrait en effet contribuer à aggraver les crises financières, en rendant les traders durablement frileux, justement au moment où la prise de risques est nécessaire pour relancer des marchés qui s'effondrent.

Une hypothèse serait donc que le cortisol accroît la prise de risque à court terme, mais l'inhibe à plus longue échéance. ▸

APRÈS 21 HEURES, UNE BIÈRE ET UN BILAN

Une fois le SIX fermé, direction le pub. Un moment de détente entre collègues même si, je l'avoue, nous suivons toujours sur nos téléphones les bourses américaines, qui clôturent à 22 heures. Dans un coin de ma tête, je pense à toutes ces expériences de neuroéconomie. Bien

Les femmes produisent environ 10 fois moins de testostérone que les hommes et leur jugement n'est pas affecté par cette hormone

sûr, ces résultats restent discutés. Le rôle du cortisol, notamment, divise les experts. Mais ce qui semble certain, c'est que nos décisions sont influencées par notre cerveau et notre physiologie. « Mieux comprendre ce qui se passe dans la tête des traders et des investisseurs pourrait améliorer le système financier », dit Sacha Bourgeois-Gironde, professeur d'économie à l'Université Panthéon-Assas (Paris) et spécialiste de la neuroéconomie.

Mais la volonté de changer le système n'est pas évidente. C'est pour cela que, jusqu'ici, les progrès en neuroéconomie n'ont pas généré beaucoup d'applications concrètes. Pourtant, il y aurait toutes les bonnes raisons de sortir du champ académique pour résoudre des écueils pratiques: par exemple, la question de la féminisation des métiers financiers, en particulier celle des traders, doit se poser si l'on souhaite éviter des crises futures. En effet, les femmes produisent environ 10 fois moins de testostérone que les hommes et leur jugement n'est pas affecté par cette hormone. Elles sont aussi moins sensibles au cortisol. Mais selon un rapport de la Securities Industry Association, moins de 20% des brokers de Wall Street sont de sexe féminin. Les chercheurs pensent que les emballements boursiers seraient probablement réduits si le profil endocrinien des traders était plus diversifié. Pour le neuroscientifique John Coates, cela ne fait même aucun doute: « Des hommes d'âge mûr et des femmes, moins soumis à de forts écarts en testostérone, pourraient aussi faire ce métier. »

SOURCES:
« The optimism bias », *Current Biology* (2011) / « Exploring the nature of trader intuition », *The Journal of Finance* (2010) / « The Psychophysiology of Real-Time Financial Risk Processing », *Journal of Cognitive Neuroscience* (2002) / « Fear and Greed in Financial Markets: A Clinical Study of Day-Traders », *American Economic Review* (2005) / « Endogenous steroids and financial risk taking on a London trading floor », *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 2008 / « Irrational exuberance and neural crash warning signals during endogenous experimental market bubbles », *PNAS* (2014) / « Cortisol and testosterone increase financial risk taking and may destabilize markets », *Scientific Reports* (2015) / « Cortisol shifts financial risk preferences », *PNAS* (2014) / « Neuroanatomy accounts for age-related changes in risk preferences », *Nature Communications* (2016)



LA PRISE DE DÉCISION DÉCORTIQUÉE

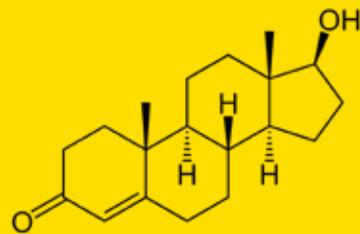
Comprendre comment le cerveau humain prend des décisions en déchiffrant l'activité neuronale des souris, au moyen d'électrodes miniaturisées: c'est la mission que s'est fixée l'International Brain Lab (IBL). Ce projet particulièrement ambitieux, lancé à l'automne dernier, fédère plus de 21 laboratoires dans le monde, parmi les plus en pointe dans les neurosciences. Les résultats de leurs travaux s'annoncent extrêmement précieux pour les chercheurs en neuroéconomie, lesquels s'appuient jusqu'ici essentiellement sur l'imagerie fonctionnelle, au potentiel plus limité. « L'imagerie permet certes de voir quelles zones du cerveau sont concernées lors de telle ou telle décision, mais pas de comprendre ce que font les neurones, ni d'en tirer des modèles mathématiques », explique Alexandre Pouget, professeur au Département des neurosciences fondamentales de la Faculté de médecine de l'UNIGE, partie prenante de l'IBL.

Aussi surprenant soit-il, « les modèles mathématiques qui décrivent la prise de décision des souris sont exactement les mêmes que ceux utilisés pour les humains », poursuit le scientifique. Dès lors, en parvenant à analyser l'activité neuronale des souris quand elles opèrent un choix, en fonction de la récompense qui se trouve à la clé, et à décrypter la manière dont elles apprennent de leurs choix précédents, c'est toute la compréhension des agents économiques, au niveau de leurs ressorts biologiques, qui s'en trouve révolutionnée. Les premiers résultats des travaux de l'IBL sont attendus d'ici environ 3 ans.



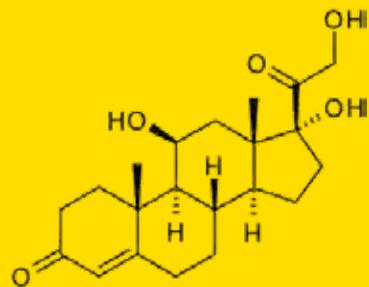
LES HORMONES DU TRADER

LA TESTOSTÉRONE



Plusieurs études ont montré que le taux de testostérone augmente lorsque les traders réalisent des bénéfices. Mais une concentration élevée de cette hormone stéroïdienne entraînerait une plus grande prise de risque financier.

LE CORTISOL



Hormone du stress, la concentration de cortisol augmente chez les traders en période de forte volatilité. Un taux élevé de cortisol pendant une longue période provoquerait une aversion au risque.

LA DOPAMINE



Surnommée «l'hormone du plaisir», la dopamine est produite dans le cerveau lorsqu'un individu effectue une action habituellement bénéfique, comme boire ou manger. Elle entraîne alors une sensation de satisfaction qui pousse à réitérer l'action en question. Des études ont montré que les gains financiers entraînent une augmentation de la dopamine. Mais les personnes possédant un taux élevé de cette neurohormone ont davantage tendance à avoir une conduite à risque. La dopamine est ainsi impliquée dans l'addiction aux stupéfiants, mais aussi aux jeux d'argent et au trading.

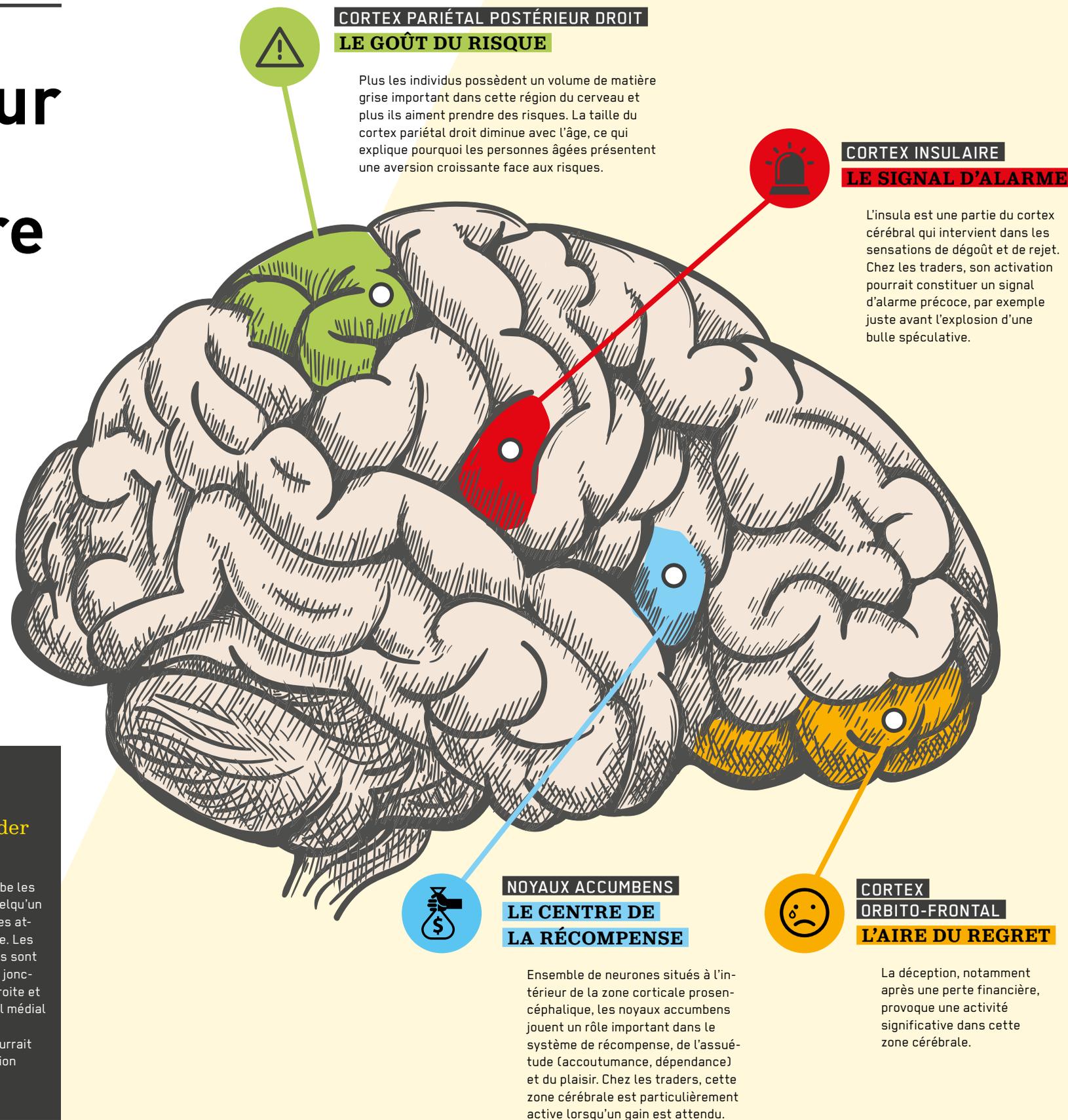
INFOGRAPHIE

Au cœur de la matière grise

LA « THÉORIE DE L'ESPRIT »

L'intuition du trader

En sciences cognitives, la « Théorie de l'esprit » englobe les processus permettant à quelqu'un d'évaluer l'état d'esprit et les attentes d'une autre personne. Les zones cérébrales impliquées sont nombreuses et incluent les jonctions temporo-pariétales droite et gauche, le cortex préfrontal médial et le cortex cingulaire. La « Théorie de l'esprit » pourrait être responsable de l'intuition du trader.



INTERVIEW

« Les traders n'aiment pas être testés »

Chercheur et auteur mondialement réputé, l'Américain Paul Glimcher explique pourquoi la neuroéconomie peut changer la finance.

PAR LUDDOVIC CHAPPEX

Le Glimcher Lab de la New York University (NYU) a comme mission de faire converger les dernières connaissances en neurosciences, en économie et en psychologie. Fondateur et dirigeant de cette unité, Paul Glimcher nous a accordé un entretien téléphonique depuis son bureau new-yorkais.

En quoi la neuroéconomie est-elle utile aux investisseurs ?

Cette discipline permet de mieux comprendre les mécanismes qui fondent la prise de décision, ainsi que ses impacts. Grâce à la neuro-imagerie, il est par exemple possible de prédire le degré d'aversion au risque d'une personne en fonction de la taille de son cortex pariétal postérieur droit (voir l'infographie en p. 46). Diverses expériences montrent aussi que les traders ont une forte aversion à la perte, ou qu'ils deviennent facilement accros au risque. D'une manière générale, nous comprenons de mieux en mieux, d'un point de vue biologique, comment le cerveau évalue les notions de pertes et de gains.

PÈRE DE LA NEUROÉCONOMIE

Considéré comme l'un des pionniers de la neuroéconomie, l'Américain Paul Glimcher est l'auteur de nombreuses publications relatives à cette discipline. Ses recherches, souvent primées, se basent sur une approche interdisciplinaire qui fait appel aux neurosciences, à l'économie et à la psychologie pour comprendre comment les humains prennent leurs décisions. Paul Glimcher a fondé à l'Université de New York (NYU) l'Institut pour l'étude interdisciplinaire de la prise de décision, qu'il dirige actuellement. Il est l'auteur du livre référence *Neuroeconomics: Decision-Making and the Brain*, paru en 2008 puis réédité dans une nouvelle version en 2013. Un ouvrage coécrit avec Ernst Fehr, professeur à l'Université de Zurich.

Ces expériences semblent toujours confinées à l'univers de la recherche. Existe-t-il des applications concrètes de ces travaux dans le monde de la finance ?

Certaines grandes écoles commencent à tisser un lien avec l'industrie. Mais il est vrai que les entreprises qui s'intéressent à nos travaux sont d'abord celles qui trouvent un intérêt dans le neuro-marketing. La plupart des banques et des sociétés de trading accordent nettement plus d'importance à la compréhension des phénomènes globaux de marché qu'aux comportements individuels des acteurs.

Pour quelle raison ?

Il y a une forte résistance au changement dans ce secteur. Et il est notoire que la plupart des traders n'aiment pas être testés dans le cadre d'expériences scientifiques. Pourtant, les sociétés de trading auraient la possibilité de tirer profit des découvertes en neuroéconomie. En théorie, elles pourraient définir leurs objectifs et le niveau de risque souhaité pour tel ou tel portfolio, puis recruter leurs employés selon ces critères. Cela aurait du sens. Mais dans les faits, les banques préfèrent engager leurs traders en se fiant essentiellement à leurs résultats passés. Il arrive néanmoins qu'un bon *track record* relève en partie du hasard.

Les pratiques des banques dans ce domaine sont-elles appelées à évoluer ?

Dans la mesure où les modèles issus de la neuroéconomie vont devenir beaucoup plus simples à interpréter et toujours plus performants, il est probable que cet outil va gagner en légitimité au cours des prochaines années. L'apport de la neuroéconomie serait particulièrement utile pour optimiser l'efficacité du *day trading*. Mais comme dans le même temps les machines deviennent très efficaces dans ce domaine, j'ai le sentiment que les sociétés de trading sont progressivement en train de

s'affranchir des individus. Ironie du sort, au moment où la neuroéconomie devient un atout pour les banques, les progrès de l'intelligence artificielle pourraient rendre les traders humains superflus...

« Les progrès de l'intelligence artificielle pourraient rendre les traders humains superflus »

Hormis le trading, dans quel domaine la finance peut-elle bénéficier de vos travaux ?

La neuroéconomie ne se limite plus exclusivement à l'étude du comportement d'un individu unique. Ce n'est encore qu'un début – et cette approche reste très controversée – mais il devient possible d'étendre le champ d'étude aux phénomènes macroéconomiques. Par exemple pour mieux comprendre la manière dont se forment les bulles. Une équipe du California Institute of Technology (Caltech), dirigée par le professeur Colin Camerer, expérimente ce type d'outils. Ils développent des modèles macroéconomiques basés sur des IRM individuels. Autre évolution notable : il ne s'agit plus uniquement de comprendre la manière dont les gens prennent des décisions mais aussi comment ils intègrent de nouvelles informations.

Quels genres d'informations ?

Celles émanant des autorités par exemple. L'un des exemples classiques est celui de la réaction

surprenante du marché lorsqu'une banque centrale abaisse les taux d'intérêt. Alors qu'il s'agit d'un signal clair et fiable, il est courant que les consommateurs n'y réagissent pas, souvent durant plusieurs mois. Ils semblent comme paralysés. Nous avons de plus en plus la conviction que cette attitude reflète certaines limites biologiques de la capacité d'attention et de compréhension du cerveau humain, en lien avec la prise de décision. Plusieurs travaux basés sur la neuroéconomie pointent dans cette direction.

Le rapport au risque financier est souvent au centre des expériences en neuroéconomie. Mais il existe d'autres types de risques, comme la mise en danger volontaire de sa vie, par exemple... S'agit-il du même mécanisme biologique ?

C'est une question intéressante et qui reste sujette à controverse. Certains travaux semblent indiquer qu'il existe différents types de risques, traités par différentes parties du cerveau, et donc que notre attitude n'est pas forcément homogène. Selon cette théorie, une personne pourrait donc être une adepte intrépide de sports extrêmes et se montrer frileuse en matière d'investissements, ou l'inverse. C'est la thèse du professeur Elke Weber de l'Université de Princeton. D'autres chercheurs estiment au contraire que la propension ou l'aversion au risque se manifeste de façon assez uniforme.

Quid de la différence entre les sexes ?

Il est admis que les femmes ont en moyenne une aversion au risque sensiblement plus élevée que les hommes. De très nombreux travaux le montrent. La raison de ce phénomène n'est pas encore clairement établie. La testostérone ne joue pas forcément un rôle décisif. Des chercheurs pensent que cette différence est liée à la manière d'estimer ses probabilités de succès : il semble que les femmes évaluent plus modestement leurs chances. ◀

SEPT TRADERS CAPITAUX

Accros à l'adrénaline, avides de reconnaissance, intrépides ou anticonformistes, les investisseurs illustres présentent des profils psychologiques détonnants. Portraits.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

« J'aimerais bien placer la tête de Warren Buffett dans un IRM, afin de voir ce qu'il se passe à l'intérieur, sourit Sacha Bourgeois-Gironde, professeur d'économie à l'Université Panthéon-Assas de Paris et spécialiste de la neuroéconomie. Buffett se positionne toujours à contretemps, évite les bulles spéculatives et les tendances, comme si son cerveau parvenait à faire fi des émotions. »

À l'instar d'un Warren Buffett, certains investisseurs affichent des performances extraordinaires sur les

marchés, mariant intuition et sang-froid. À l'inverse, d'autres multiplient les mauvais choix, voire craquent complètement, accumulant les pertes ou même trichant pour gagner davantage. On ne compte plus, en effet, le nombre de « rogue traders » qui ont mis en péril la survie d'une banque ou floué des milliers de petits porteurs. En 1919 par exemple, l'investisseur Charles Ponzi met en place une fraude gigantesque, connue aujourd'hui sous le nom de « pyramide de Ponzi ». Le même modèle d'escroquerie fera la fortune et la déchéance de Bernard Madoff.

Dans un autre style, les manipulations boursières du trader Nick Leeson ont conduit Barrings, prestigieuse banque anglaise, à la faillite.

« La neuroéconomie et la psychologie financière commencent à expliquer comment sont prises les décisions et quels biais cognitifs nous poussent dans une direction plutôt qu'une autre », poursuit Sacha Bourgeois-Gironde. À travers sept portraits d'investisseurs et de traders, tentative de décryptage des profils psychologiques qui conduisent à la gloire ou... à la ruine.

WARREN BUFFETT

L'ORACLE D'OMAHA

Le 5 mai dernier, ils étaient plus de 40'000 pèlerins à avoir fait le déplacement jusqu'à Omaha, dans le Nebraska. Objectif ? Écouter religieusement les paroles de l'icône du capitalisme triomphant, Warren Buffett, lors de l'assemblée générale de son entreprise Berkshire Hathaway. Il faut dire que l'homme, qui pèse 83 milliards de dollars selon le magazine *Forbes*, fascine les foules. À tel point que la presse parle de « Warrenmania ».

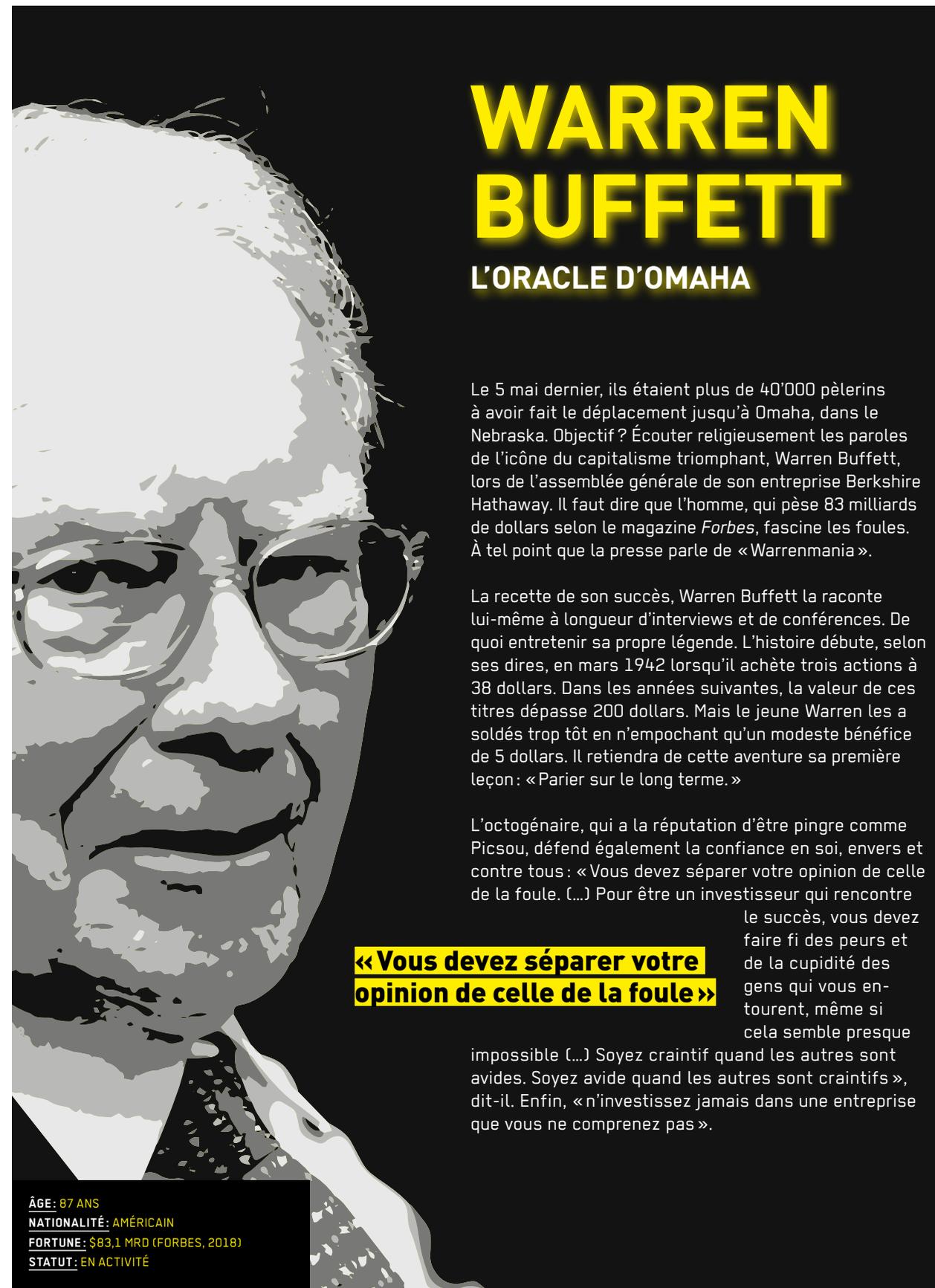
La recette de son succès, Warren Buffett la raconte lui-même à longueur d'interviews et de conférences. De quoi entretenir sa propre légende. L'histoire débute, selon ses dires, en mars 1942 lorsqu'il achète trois actions à 38 dollars. Dans les années suivantes, la valeur de ces titres dépasse 200 dollars. Mais le jeune Warren les a soldés trop tôt en n'emportant qu'un modeste bénéfice de 5 dollars. Il retiendra de cette aventure sa première leçon : « Parier sur le long terme. »

L'octogénaire, qui a la réputation d'être pingre comme Picsou, défend également la confiance en soi, envers et contre tous : « Vous devez séparer votre opinion de celle de la foule. (...) Pour être un investisseur qui rencontre

le succès, vous devez faire fi des peurs et de la cupidité des gens qui vous entourent, même si cela semble presque

« Vous devez séparer votre opinion de celle de la foule »

impossible (...) Soyez craintif quand les autres sont avides. Soyez avide quand les autres sont craintifs », dit-il. Enfin, « n'investissez jamais dans une entreprise que vous ne comprenez pas ».



ÂGE: 87 ANS
NATIONALITÉ: AMÉRICAIN
FORTUNE: \$83,1 MRD (FORBES, 2018)
STATUT: EN ACTIVITÉ

KWEKU ADOBOLI

UN HOMME SOUS PRESSION



Qui est réellement Kweku Adoboli ? Lors de son procès à Londres en 2012, la procureure Sasha Wass a dépeint le golden-boy comme un « menteur accompli » cherchant « à accroître ses bonus » et « à gonfler son ego », en « jouant à Dieu » avec l'argent d'UBS. Verdict : une condamnation à sept ans de prison. Mais l'accusé ne s'étant que peu exprimé au tribunal, il manquait sa version des faits. Dans un long article publié dans le *Financial Times* en 2015, Adoboli se livre enfin, offrant un portrait plus contrasté.

Fils d'un employé des Nations Unies, il a grandi près d'Accra, avant de parcourir le monde au gré des affectations de son père. Pour ses études, il est envoyé dans un pensionnat en Angleterre où il laisse le souvenir d'un élève travailleur et sociable. « Je ne sais pas si cela venait de l'école ou si c'était son éducation chrétienne (...) mais il voulait toujours aider, toujours bien faire, témoigne l'un de ses amis dans le *FT*. Et, finalement, c'est cela qui lui a causé des ennuis. »

Jeune diplômé, Kweku Adoboli entre chez UBS à Londres en 2006 comme stagiaire. En 2008, touchée par la crise des subprimes, la banque perd des milliards et licencie à tour de bras. Tout le monde à la City sent la pression monter. Adoboli devient obsédé par les marchés, suit les nouvelles 24 heures sur 24. « Je dormais trois heures par nuit, raconte-t-il. Si j'avais été reposé, j'aurais reconnu mes pertes plus tôt. Mais je ne pouvais pas faire ça. Je n'avais plus d'énergie, j'étais en mode pilote automatique. »

Au lieu d'avouer un trou de 400'000 dollars, il commence à falsifier ses comptes dès 2008. S'ensuit un engrenage qui le voit perdre de plus en plus. En 2011, le gouffre atteint 2,3 milliards de dollars et le trader ne peut plus se cacher. En septembre, il avoue. Le « miracle », qu'il appelait de ses vœux une semaine plus tôt sur sa page Facebook, n'a pas eu lieu.

Sorti de prison en 2015, Kweku Adoboli donne désormais des conférences. « Les traders que je rencontre sont pétrifiés, confie-t-il dans le *Financial Times*. Ils sont pétrifiés parce qu'ils se trouvent entre le marteau et l'enclume. D'un côté, on les pousse à prendre des risques et, de l'autre, ils savent qu'ils ne seront pas soutenus s'ils commettent une erreur. »

« Je n'avais plus d'énergie, j'étais en mode pilote automatique »

ÂGE: 38 ANS
NATIONALITÉ: GHANÉEN
FORTUNE: AUCUNE
STATUT: EN COURS D'EXPULSION
DU ROYAUME-UNI

GEORGE SOROS

LE MILLIARDAIRE ROUGE

Difficile de cerner George Soros, docteur Jekyll et mister Hyde de la finance. D'un côté, il y a le spéculateur avide et, de l'autre, le philanthrope qui fustige le système capitaliste. Pour comprendre cette dualité, qui lui vaut le sobriquet de « milliardaire rouge », il faut remonter aux origines. Issue d'une famille juive de Budapest, le jeune George doit se cacher lorsque les nazis envahissent la Hongrie en 1944. Dans son livre, *Soros on Soros: Staying Ahead of the Curve*, il écrit : « Pendant trente ans, je n'ai songé qu'à faire de l'argent », certainement en raison du « sentiment d'insécurité » qui m'habitait.

Pour y parvenir, le jeune homme quitte son pays natal en 1947 pour rejoindre l'Angleterre, puis la Mecque de la finance : Wall Street. Il se fait connaître du monde entier en 1992, lorsqu'il spéculé sur la baisse de la livre sterling. Sa prise de position met une telle pression que la Banque d'Angleterre doit sortir sa devise du Système monétaire européen. Soros, qui empoche un milliard au passage, devient « l'homme qui a fait sauter la Banque d'Angleterre ». Il tirera de cette expérience un concept : la prophétie autoréalisatrice, en d'autres termes lorsqu'une anticipation sur les marchés modifie le comportement des investisseurs à tel point que la prédiction finit par advenir.

Mais tout cet argent accumulé pèse sur les épaules de Soros. Il raconte dans son livre avoir fait une dépression dans les années 1980 qui le pousse à voir un thérapeute : « J'avais honte de moi, écrit-il, mais j'ai compris qu'il n'y avait pas de raisons à cela. » Parallèlement à ces activités dans la finance, George se lance dans la philanthropie via sa fondation Open Society, inspirée de la philosophie de Karl Popper, qui encourage une société libérale ouverte. Controversé, George Soros est souvent accusé de chercher à déstabiliser des gouvernements en mélangeant finance et philanthropie. Sa fondation a ainsi dû quitter Budapest en mai 2018, sous la pression du gouvernement Orbán.

« Pendant trente ans, je n'ai songé qu'à faire de l'argent »

ÂGE: 87 ANS
NATIONALITÉ: HONGROIS ET AMÉRICAIN
FORTUNE: \$8 MRD (FORBES, 2018)
STATUT: EN ACTIVITÉ





JÉRÔME KERVIEL

L'IVRESSE DU SUCCÈS

Décrit comme un « génie de la fraude », Jérôme Kerviel n'a pas les épaules de sa réputation. Ses astuces se sont limitées à de faux courriels et à des transactions fictives rudimentaires. Mais pourquoi ce jeune homme a-t-il mis en péril l'avenir de la Société Générale, en engageant frauduleusement jusqu'à 50 milliards d'euros d'actifs ?

Né d'une mère coiffeuse et d'un père forgeron, Kerviel a obtenu un master à l'Université de Lyon – un diplôme jugé médiocre dans le monde des traders plutôt coutumier des grandes écoles. En a-t-il nourri un complexe ? L'accusation l'affirme, lui le nie. « J'avais conscience que j'étais moins considéré que les autres au regard de mon cursus universitaire (...), dit-il au juge. Mais je ne le vivais pas mal. »

Pourtant, entré par la petite porte à la SG, il commence à prendre des risques dès sa promotion comme opérateur de marché : « Le passage au métier de trader m'a intellectuellement changé (...). Mes journées, déjà très lourdes, sont devenues trépidantes. Bientôt je m'habituais à passer des centaines d'ordres quotidiens pour des montants dont la conscience m'échappait peu à peu (...), écrit-il dans son livre *L'engrenage, mémoire d'un trader*. Le 7 juillet 2005, je décidai de me jeter à l'eau et réalisais une première grosse opération. Elle se déroula durant les attentats de Londres (...). J'avais, ni plus ni moins, fait gagner une fortune à la banque grâce au malheur d'innocents. »

Selon l'expertise réalisée par un psychologue, « le vécu dominant de Jérôme Kerviel est la gratification (...). Lorsque son gain est important, il est félicité, encouragé, starifié. » Et de fait, Kerviel reçoit beaucoup de louanges : anticipant la crise des subprimes, il permet à sa banque d'empocher 1,5 milliard d'euros en 2007. « Comme beaucoup d'entre nous », écrit Kerviel, j'avais tendance « à confondre le métier avec un jeu de société grandeur nature ».

S'ensuivra une sorte de « all-in » à 50 milliards d'euros, qui conduira Kerviel à la case prison et se soldera par une perte de 4,9 milliards pour la Société Générale. Au juge Van Ruymbeke, il dira : « J'étais dans un monde virtuel, les montants n'avaient plus de sens. J'étais pris dans une spirale, grisé par le succès ».

« J'étais dans un monde virtuel, les montants n'avaient plus de sens. J'étais pris dans une spirale, grisé par le succès »

ÂGE: 41 ANS
NATIONALITÉ: FRANÇAIS
FORTUNE: AUCUNE
STATUT: SANS EMPLOI



JAMES SIMONS

LE GENIE DES NOMBRES

À la différence d'un Warren Buffett, l'homme est discret. Pour ne pas dire secret. Et pourtant, James Simons est sans conteste l'un des plus grands financiers au monde. Depuis sa création en 1988, son fonds baptisé Medallion affiche un gain moyen de près de 35% par an. Et dire que James Simons est tombé dans la finance sur le tard, presque par hasard... Né en 1938, il étudie les mathématiques au MIT. Après sa thèse, le Département de la défense le repère et le charge de décrypter des codes secrets. Mais, opposé à la guerre du Vietnam, il est vite licencié et commence une paisible carrière universitaire.

Si Wall Street est encore loin, Simons commence à tester ses algorithmes sur le marché des devises. Encouragé par ses résultats, il coupe le cordon avec la faculté pour se consacrer aux marchés. Il crée sa société, Renaissance Technologies, en 1982. Loin du flair d'un Warren Buffett, Simons ne croit qu'aux chiffres. Sa formule magique ? Des algorithmes qui repèrent des anomalies de marché et déclenchent immédiatement des ordres d'achat ou de ventes. « Il suffit d'avoir raison dans 51 % des cas pour que ça marche », explique-t-il dans une interview accordée à *L'Express*. Si simple ? « Bien sûr que je ne vais pas vous livrer les différents signaux prédictifs. C'est un secret encore mieux gardé que ceux du Département de la défense », disait-il lors d'une conférence au MIT. Avant d'ajouter : « Le vrai secret, c'est d'avoir des gens hypercompétents autour de soi, une excellente infrastructure, un environnement ouvert et que tout le monde soit rémunéré selon la performance globale de l'entreprise. »

« Il suffit d'avoir raison dans 51 % des cas pour que ça marche »

Retraité depuis 2010, Simons se consacre désormais à sa fondation qui soutient les sciences, en particulier les mathématiques, à travers le monde.

ÂGE: 80 ANS
NATIONALITÉ: AMÉRICAIN
FORTUNE: \$20 MRD (FORBES, 2018)
STATUT: RETRAITÉ



CARL ICAHN

LE RAIDER SANS ÉTATS D'ÂME

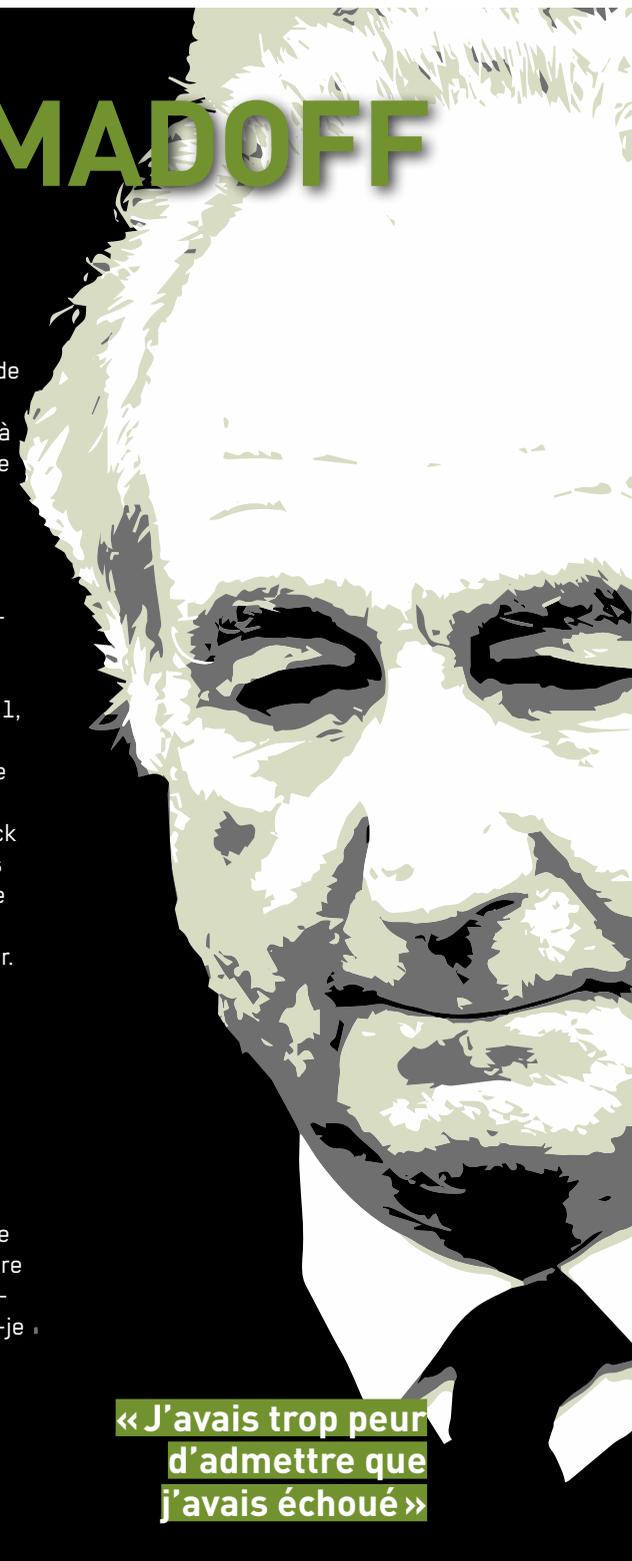
Pour Carl Icahn, la fin justifie les moyens. Tous les moyens. Pour situer le personnage, il faut se rappeler qu'il est l'un de ceux qui ont inspiré Oliver Stone pour écrire son film *Wall Street*. L'ignoble Gordon Gekko, interprété par Michael Douglas, c'est lui ! Diplômé de Princeton en philosophie, Icahn commence sa carrière à Wall Street en 1961 tout en bas de l'échelle. Alors que les marchés sont à la hausse, il gagne beaucoup d'argent avant de tout perdre lorsque la Bourse s'effondre. Icahn en tirera une leçon : « Il ne faut pas faire comme tout le monde. »

Plutôt que de miser sur des entreprises qui se portent bien, Icahn s'intéressera en priorité à celles qui traversent des difficultés. Son fait d'arme le plus connu ? Sa prise de contrôle de la TWA en 1985. À cette époque, les comptes de la compagnie aérienne américaine sont dans le rouge. Icahn achète progressivement 45% des actions, puis taille dans les coûts, réduit les effectifs, supprime des liaisons aériennes, pour finalement sortir TWA de la cote. L'opération lui rapporte 500 millions de dollars, mais l'entreprise ne s'en relèvera pas. Elle dépose le bilan en 1993, puis fusionne avec American Airlines. Il gagnera de cette histoire la réputation d'être « l'homme le plus avide de la terre ».

Mais Icahn n'en a cure : « Si vous voulez un ami dans le business, prenez un chien », dit-il. Selon le journal *Les Echos*, Icahn avoue n'éprouver aucun intérêt pour les traditions d'une entreprise, ses métiers ou son personnel. Seul importe l'argent. La liste des entreprises qu'il a débité est longue comme le bras. À chaque fois, la stratégie est la même : Icahn entre au capital, puis décrédibilise le management afin de prendre le contrôle de l'exécutif et maximiser ses profits. Un actionnaire activiste qui a, notamment, forcé l'assureur américain AIG à céder son activité d'assurance hypothécaire, UGC.

« Si vous voulez un ami dans le business, prenez un chien »

ÂGE : 82 ANS
NATIONALITÉ : AMÉRICAIN
FORTUNE : \$18,5 MRD (FORBES, 2018)
STATUT : EN ACTIVITÉ, ANCIEN CONSEILLER DE DONALD TRUMP



BERNARD MADOFF

L'ESCROC DU SIÈCLE

« J'ai fait ce que j'ai pu, mais je ne comprends pas. » Lors de la sortie du téléfilm *The Wizard of Lies*, Robert de Niro l'a avoué sans fard : oui, il a prêté ses traits et son talent à Bernard Madoff mais, non, il n'est pas parvenu à percer le mystère du personnage. « Ce qu'il a fait dépasse l'entendement. » Pendant près de vingt ans, Madoff a vendu à ses clients des placements dont la rentabilité était réputée supérieure à la concurrence. Problème : il n'investissait jamais rien. Au lieu de cela, les premiers investisseurs étaient remboursés avec l'argent des derniers arrivants.

Dans une interview accordée au *Financial Times* en 2011, Madoff tente d'expliquer ses motivations : « J'ai commencé avec 500 dollars en poche. J'ai regardé mon père faire faillite. J'étais très motivé, mais j'ai toujours été tenu à l'extérieur du club. Le club c'est le New York Stock Exchange et les sociétés de chemises blanches. » Dans le magazine *GO*, il précise : « J'étais juste ce petit juif de Brooklyn. Les institutions contrôlaient tout et un petit gars sorti de nulle part n'avait aucune chance de réussir. Ça me rendait malade. »

En 1991, à l'apogée de sa carrière légale, Madoff commence donc une carrière parallèle en promettant à ses clients des retours sur investissement de 15%, alors que son fonds plafonne en réalité à 2% : « J'avais trop peur d'admettre que j'avais échoué », explique-t-il dans le *FT*. D'un premier mensonge naît l'escalade : « C'était un cauchemar. Mettez-vous à ma place : devoir garder ce secret, rentrer chez soi tous les soirs sans pouvoir le dire à sa femme (...), avoir cette épée de Damoclès constamment suspendue au-dessus de sa tête (...). Comment ai-je pu faire ça ? Je gagnais beaucoup d'argent, je n'avais pas besoin de plus. (...) Dehors, tout le monde raconte que je suis un sociopathe », confie le matricule 61727-054 au *FT* avant d'ajouter : « Je suis un type bien. »

La chute n'en sera que plus dure : lors de la crise de 2008, ses clients désirent récupérer leurs fonds, faisant s'écrouler tout le système. Arrêté, Madoff est condamné à 150 ans de prison ferme en 2009. Sa fraude, qui portait sur près de 65 milliards, est la plus grande escroquerie financière de tous les temps.

« J'avais trop peur d'admettre que j'avais échoué »

ÂGE : 80 ANS
NATIONALITÉ : AMÉRICAIN
FORTUNE : AUCUNE
STATUT : EN PRISON (MATRICULE (61727-054))

LA MORT DE L'HOMO ÆCONOMICUS

Les expériences en finance comportementale remettent en cause la théorie économique dominante. Les investisseurs avisés en tirent déjà parti.

PAR BERTRAND BEAUTÉ



« Nos choix sont troublés par de nombreux biais cognitifs. Nous nous laissons guider par nos émotions, nos croyances, nos intuitions »

Mickaël Mangot, économiste et fondateur de la société BEFI consulting

D'abord utilisée dans le domaine médicale, l'imagerie fonctionnelle a permis l'essor de la neuroéconomie.

Imaginez le jeu suivant : vous recevez 10 francs dont vous pouvez garder une partie à condition de partager la somme avec une autre personne. Vous pouvez répartir l'argent comme vous le souhaitez : 9 francs pour vous et 1 pour votre partenaire, 5 francs chacun, ou tout autre choix. Mais si le second joueur refuse votre offre, vous perdez tous les deux l'intégralité des 10 francs. La théorie économique dominante, dite « néoclassique », suggère que le premier joueur donnera le minimum possible et que le second acceptera. Pour ce dernier, après tout, 1 franc c'est mieux que rien et il devrait comprendre que le détenteur des 10 francs maximise ses gains. Problème : dans la réalité, cela ne se passe pas comme ça. Les expériences montrent que le second joueur décline la plupart du temps les offres inférieures à la moitié de la somme et que le premier, anticipant

ce refus, propose davantage que le don minimum.

« Le modèle économique dominant a été conçu comme si les intervenants prenaient leur décision dans le seul but de maximiser leur gain personnel, explique Mickaël Mangot, économiste et fondateur de la société BEFI consulting. Mais ce n'est absolument pas le cas. L'*homo æconomicus* totalement rationnel n'existe pas. La finance comportementale a montré que nos choix sont troublés par de nombreux biais cognitifs. Nous nous laissons guider par nos émotions – comme la colère ou la jalousie – nos croyances, nos intuitions, ainsi que diverses normes sociales. »

Les scientifiques ont ainsi établi tout un répertoire de biais comportementaux qui nous conduisent à prendre des décisions qui ne sont optimales ni pour nous ni pour l'intérêt général.

« Penser que le marché s'autorégule et qu'on pourrait lui faire confiance est une illusion. Les expériences montrent que les comportements individuels et collectifs des traders jouent un rôle important dans la volatilité et l'apparition des bulles spéculatives, souligne Sacha Bourgeois-Gironde, spécialiste de neuroéconomie à l'Université Paris 2. Pour éviter les crises, il ne suffit pas de surveiller le fonctionnement des marchés financiers ; il faut aussi que les modèles classiques des marchés intègrent les biais cognitifs dont sont victimes les traders. »

Pour l'heure, le rêve d'une refondation du courant dominant de l'économie à partir du paradigme comportemental n'est pas encore réalisé. Mais certaines entreprises commencent à s'y intéresser. Des banques comme JP Morgan, par exemple, appliquent des stra-

tégies issues de la finance comportementale, afin d'accroître leurs bénéfices. Concrètement, il s'agit pour les banques d'identifier et de corriger les biais de leurs traders et/ou d'exploiter ceux des autres, notamment en repérant les titres mal « pricés » en raison d'une réaction inappropriée des investisseurs. « Je donne souvent des formations à des gérants de portefeuilles afin qu'ils identifient leurs biais et qu'ils apprennent à déceler ceux des autres, poursuit Mickaël Mangot. L'enjeu est d'importance, car les biais cognitifs se traduisent par des anomalies de marché, dont les investisseurs peuvent profiter. »

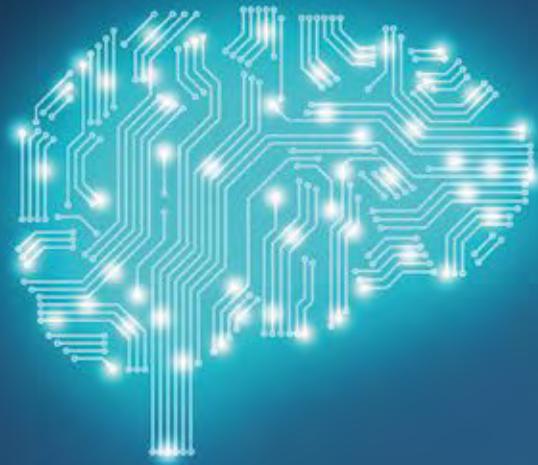
La finance n'est pas la première à s'intéresser à ce domaine. Les entreprises s'appuient depuis plusieurs années sur les travaux en économie comportementale, afin d'affiner leur stratégie marketing. Ces outils

permettent, par exemple, d'identifier le prix à partir duquel les consommateurs n'achèteront plus un produit, et donc de maximiser les marges.

Mais ce paternalisme économique suscite des doutes et des craintes, notamment, car la prochaine étape ne semble plus très loin. Revenons au jeu des 10 francs. Des scientifiques ont montré que les sujets qui faisaient une offre équitable manifestaient une activité accrue de leur cortex préfrontal. Ce type d'information a conduit certains spécialistes à imaginer par exemple que, demain, les traders pourraient être sélectionnés en fonction de leurs biais comportementaux, à l'aide de l'imagerie cérébrale. « Le développement de la neuroéconomie doit s'accompagner de discussions éthiques sérieuses, prévient Sacha Bourgeois-Gironde, spécialiste de la discipline à l'Université Paris 2. D'autant qu'une particularité physiologique peut expliquer un penchant pour quelque chose mais, en aucun cas, prédire avec certitude comment agira un individu. »

LA SCIENCE AU SERVICE DU CIVISME

Plusieurs pays appliquent les théories de l'économie comportementale pour élaborer leurs politiques publiques. Ils utilisent des « nudges » (des coups de pouce) destinés à contrecarrer les biais comportementaux. Un exemple ? Une mouche dessinée au fond des urinoirs. Grâce à cet aménagement tout simple, qui incite les hommes à mieux viser, l'aéroport d'Amsterdam Schipol est parvenu à réduire de 8% ses dépenses de nettoyage des toilettes. En jouant sur la norme sociale, le fisc britannique a récupéré 2,8 millions de livres en écrivant sur ses courriers de relance que « neuf personnes sur dix payent leur impôt à dans les temps ».



LES TRADERS REEMPLACÉS PAR DES ROBOTS ?

Les machines ont envahi la finance et le trading. Une course au meilleur algorithme qui n'est pas près de s'arrêter, même si l'humain a encore des cartes à jouer.

PAR MARTIN LONGET

Les analystes n'y ont pas cru, ils ont perdu. Le 23 juin 2016, les Britanniques votaient pour le maintien ou non du Royaume-Uni dans l'Union européenne. Confortés par les derniers sondages, les marchés anticipaient un refus du Brexit. Le lendemain, après le dépouillement, la surprise fut de taille et les pertes conséquentes pour les fonds spéculatifs. Mais l'un d'eux, au moins, pouvait se frotter les mains. À l'occasion de ce scrutin, le fonds japonais Simplex avait en effet décidé d'expérimenter un ordinateur de trading de dernière génération. Et la machine a anticipé ce que la plupart des traders estimaient improbables : elle a misé sur un « oui » au Brexit, uniquement sur la base d'indicateurs techniques de marché. Résultat : un gain de 3,4% sur la journée du 24 juin, désormais connue sous le nom de Vendredi noir, alors que dans le même temps l'indice Nikkei clôturait en recul de 7,9%. Simple hasard statistique ?

Rationnels, imperméables au stress ou à la fatigue, les robots-traders seraient-ils en train de supplanter le cerveau humain ? C'est loin d'être de la science-fiction. Des millions d'ordres d'achat et de vente sont déjà réalisés chaque seconde. Selon différentes études, entre 70% et 90% de l'ensemble des transactions boursières dans le monde sont ainsi effectuées par des algorithmes. « Cela fait une quinzaine d'années que tout le monde s'y est mis, avec des fortunes variables », confirme Christophe Lamon, directeur et cofondateur de la société de conseil SwissmeFin.

Pionnier du genre, le fonds Renaissance (lire le portrait de James Simons en p. 55) affiche ainsi des

performances au-dessus de la moyenne des marchés. « La digitalisation de l'ensemble des secteurs économiques repose sur l'analyse et la gestion des données, explique Nathalie Feingold, fondatrice de npba, une société de conseil spécialisée dans la gestion des données. Le principe est simple : alimenter la machine avec une masse d'informations et affiner les données afin d'obtenir des calculs pertinents, et donc des décisions correctes. »

**Entre 70% et 90%
des transactions
boursières dans le
monde sont effectuées
par des algorithmes**

Certains robots, dits sémantiques, parcourent le web à la recherche de données très variées, comme des chiffres issus d'indicateurs économiques et boursiers bien sûr, mais aussi des rapports d'activités d'entreprises ou d'ONG, ou encore des millions de brèves et d'articles d'actualité et de publications sur les réseaux sociaux. Le but : exploiter des algorithmes toujours plus fins pour détecter des tendances et des signaux avant que le reste du marché n'en prenne conscience. Toute la difficulté de l'exercice étant d'éliminer le « bruit », ces données et résultats non pertinents qui masquent la perle rare recherchée.

Avantage à celui qui trouvera l'« algorithme ultime », capable de battre tous ses concurrents. « Dès

qu'une avancée est réalisée, l'ensemble des acteurs la copie, tempère Christophe Lamon. Ça bouge très vite. » Un point de vue partagé par Sandro Saitta, Chief Industry Advisor au Swiss Data Science Center, un centre de compétences mis sur pied par l'EPFL et l'EPFZ : « L'essentiel de la technologie est en accès libre, provenant souvent de recherches universitaires. Les algorithmes sont généralement écrits dans des langages de programmation open source comme R ou Python. »

Le défi pour les ingénieurs est donc de s'appuyer sur ces bases et d'y ajouter leurs propres algorithmes, en fonction du secteur d'activité et des résultats recherchés. Algorithmes qui doivent être en permanence améliorés sous peine de perdre leur avantage stratégique. « Pour faire la différence, il faut pouvoir s'attacher les services des meilleurs data scientists, des profils rares et très courtisés sur le marché de l'emploi », confirme Sandro Saitta, qui est aussi président de la Swiss Association for Analytics.

Sans compter que l'échec se paie très cher : « Le but, c'est évidemment de pouvoir générer des bénéfices sur le long terme, en dépit des investissements importants que nécessite l'algo-trading, souligne Christophe Lamon. Plus d'un s'en est mordu les doigts et a dû fermer boutique lorsqu'ils a réalisé que son algorithme prétendument révolutionnaire n'apportait pas les résultats escomptés, ou pire, sous-performait le trading classique. Un trader performant, bien informé et au fait des mouvements dans son univers d'investissement reste encore compétitif face aux machines. »

«LE POTENTIEL DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EST ÉNORME»

Les robots de trading remplacent progressivement les opérateurs humains. Serge Kassibrakis détaille le fonctionnement de ces outils et leurs prochaines évolutions.

Insensibles aux émotions, au stress et à la fatigue, les robots de trading ne manquent déjà pas d'arguments. Quelles sont les pistes d'améliorations futures ?

Elles sont multiples et de natures différentes. Pour le comprendre, il faut rappeler qu'aujourd'hui ces robots – communément appelés robo-advisor – sont principalement des algorithmes d'optimisation de portefeuille agissant à intervalles de temps réguliers, et en fonction d'événements de marché. En tenant compte des contraintes et des objectifs du client, l'algorithme construit un portefeuille optimal : il va ainsi maximiser une espérance de rendement pour un niveau de risque donné. C'est ce que propose le robo-advisor de Swissquote. La première piste d'amélioration consiste donc à perfectionner l'algorithme lui-même. Le rendre plus stable, plus robuste, plus précis. Ce sujet fait toujours l'objet de recherches intenses.

L'autre axe de progression se situe dans la capacité grandissante de ce que l'on appelle le machine learning à déterminer certains aspects du comportement humain. Le succès des GAFA dans ce domaine est flagrant. Facebook génère son revenu grâce à sa capacité à prédire la probabilité de déclencher une action d'achat chez ses clients, et à la maximiser en présentant le bon message publicitaire à la bonne personne au bon moment. On peut donc estimer que la machine

learning pourra bientôt aider les robo-advisors à déterminer l'aversion au risque réelle des clients, ou encore à identifier un changement de degré de cette aversion, simplement en observant leurs comportements.

Dans la mesure où la plupart des technologies sont actuellement en accès libre, quelle est la marge de manœuvre d'une entreprise comme Swissquote pour se différencier de ses concurrents ?

Il faut bien comprendre que ces algorithmes, qu'ils soient de type « optimisation » ou de type « machine learning » ne fonctionnent pas sur un mode plug & play. Le même algorithme utilisé par deux sociétés différentes pourra donner deux résultats différents, en fonction des ingrédients que chacun y mettra. En outre, ces algorithmes dépendent d'un nombre important de paramètres libres, et c'est donc l'expérience de chaque utilisateur, sa vision, qui conditionnera les résultats.

Concernant les algorithmes de machine learning, la valeur qu'une entreprise est susceptible d'ajouter est ici encore plus marquée. Car l'efficacité est fortement liée à la pertinence des données utilisées. Étant donné que le cœur de métier historique de Swissquote est l'information financière, nous sommes très bien placés pour exploiter des données de qualité et en grande quantité. Le potentiel de l'intelligence artificielle est énorme.

Quels sont les profils des employés de Swissquote qui développent ces outils ?

Il s'agit principalement de mathématiciens, de physiciens et d'ingénieurs financiers. Mais nous espérons pouvoir nous associer avec des biologistes de l'évolution, des mathématiciens spécialistes d'informatique théorique et des psychologues.

Que se passera-t-il lorsque les machines se mettront à apprendre ? Vont-elles définitivement supplanter le cerveau humain ?

Les machines ont toujours eu des capacités prédictives. Le changement de paradigme réside dans ce que les modèles sont remplacés ou complétés par des algorithmes qui apprennent directement des données. On peut penser que certains algorithmes seront capables de faire des prédictions plus fiables, plus précises, et à plus long terme sur le comportement des marchés ou des acteurs. Mais dans les années à venir, l'homme aura toujours sa place, pour la relation client, pour le paramétrage et pour le contrôle de ces algorithmes. ▲



SERGE KASSIBRAKIS
HEAD OF QUANTITATIVE
ASSET MANAGEMENT
SWISSQUOTE BANK

L'expérience est essentielle pour s'orienter.



Une bonne gestion de fonds possède les qualités de l'éléphant : prudence, expérience et sens de l'orientation. Ces qualités sont le fondement même des stratégies à long terme et d'une allocation des classes d'actifs définie avec soin.

Découvrez par vous-même les qualités des fonds d'allocation d'actifs d'ETHENEA.
ethenea.com



ETHENEA
managing the Ethna Funds

Pour obtenir des informations détaillées sur les opportunités et les risques, veuillez consulter le dernier prospectus en vigueur. Les informations contenues dans le prospectus, les rapports semestriels et annuels actuels ainsi que dans les Informations Clés pour l'Investisseur font foi. Ces documents sont disponibles gratuitement en français auprès de la société de gestion ETHENEA Independent Investors S. A., 16, rue Gabriel Lippmann, 5365 Munsbach, Luxembourg et auprès de la représentante en Suisse IPConcept (Schweiz) AG, In Gassen 6, Postfach, CH-8022 Zürich. L'agent payeur situé en Suisse est DZ PRIVATBANK (Schweiz) AG, Münsterhof 12, Postfach, CH-8022 Zürich.

LA CARTE DE PAIEMENT MULTI-DEVISES EST LÀ

Swissquote innove en lançant sa «Multi-currency Credit Card». À la clé : zéro frais de traitement lors d'achats en dollars, en euros, en livres ou encore en yen. Douze monnaies sont disponibles.



SWISSQUOTE.COM/ONE-CARD

Quel est l'intérêt de cette nouvelle carte ?

Elle permet d'effectuer des achats dans 12 monnaies différentes sans aucuns frais de traitement. Les paiements sont réglés directement dans la monnaie étrangère. L'idée est de proposer un service supplémentaire à nos clients, qui sont nombreux à voyager et à faire des achats en devises étrangères sur internet.

Comment obtenir cette carte ?

Il suffit simplement d'en faire la demande et de disposer d'un compte de trading chez Swissquote.

Quelles sont les douze monnaies concernées ?

Outre évidemment le franc suisse, sont aussi disponibles l'euro, le dollar, la livre, le yen, le dirham des Emirats arabes unis, les dollars ca-

nadien, australien et de Hong Kong, ainsi que les couronnes suédoise, danoise et norvégienne.

Concrètement, comment fonctionne la carte ?

De manière très simple. Si le client souhaite par exemple utiliser sa carte aux États-Unis pour régler un achat, des dollars seront débités directement de son compte multi-devises, au premier jour ouvré du mois suivant. Si, à cette date, le client n'a pas suffisamment d'avoirs pour couvrir sa transaction, il sera au débit. Il pourra alors couvrir ses achats via un virement bancaire ou une opération de change (de façon plus avantageuse que ceux pratiqués par la plupart des banques ou sociétés étrangères. Il est par ailleurs très aisé de consulter ses transactions ou de bloquer sa carte en temps réel.

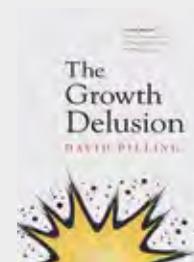
Quelles sont les principales différences entre les modèles Silver et Gold ?

La carte Gold offre une assurance voyage et permet de retirer plus de cash. Autre avantage notable : pour chaque dépense, 1% de la somme est créditée sur le compte de trading de l'utilisateur, contre 0,5% avec la carte Silver. Les deux versions sont disponibles gratuitement la première année. À partir de la deuxième année, les cotisations annuelles sont de 100 francs pour la version Silver et de 200 francs pour la carte Gold. ▲



LINO FININI
HEAD BACK OFFICE & BA
SWISSQUOTE BANK

À LIRE, À TÉLÉCHARGER



THE GROWTH DELUSION

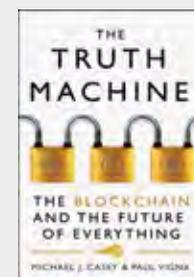
THE WEALTH AND WELL-BEING OF NATIONS FINANCIAL EVOLUTION AT THE SPEED OF THOUGHT

Par David Pilling

(Bloomsbury Publishing, 2018)

Dès 20.-

Le produit intérieur brut n'est pas un indicateur fiable de croissance économique. Une affirmation qui n'a rien de nouveau, mais qui prend une autre ampleur sous la plume de David Pilling, journaliste au *Financial Times*. Son dernier livre, *The Growth Delusion*, est une démonstration de l'inanité du PIB, dont les méthodes de calcul excluent des pans entiers de la population mondiale de la production de richesse, comme les femmes au foyer ou les petits exploitants agricoles, tout en comptabilisant le produit de crimes.



THE TRUTH MACHINE

THE BLOCKCHAIN AND THE FUTURE OF EVERYTHING

Par Michael J. Casey et Paul Vigna

(St. Martin's Press, 2018)

Dès 40.-

Mise sur le devant de la scène par l'émergence des cryptomonnaies, la technologie blockchain est en réalité bien plus qu'un marché hypervolatil au développement incertain. Les journalistes Michael J. Casey et Paul Vigna démontrent comment la blockchain s'apprête à transformer l'ensemble de nos relations économiques. Cette technologie permet en effet d'enregistrer et de valider un grand nombre d'informations variées, de manière quasi inviolable. Une révolution qui, prédisent les auteurs, va supprimer le « coût de confiance » induit par les intermédiaires faillibles (banques, avocats, etc.).



Gratuit
App Store

HOUSECRAFT

AMÉNAGER SON INTÉRIEUR

Transformer son intérieur en s'épargnant les coûteux services d'un décorateur ou d'un designer, c'est ce que propose Housecraft, une app tirant parti de la réalité augmentée pour afficher un rendu immédiat de vos idées d'ameublement. L'interface permet de donner libre cours à son imagination, tant pour le type de meubles que leur forme et leur couleur.



Gratuit
App Store,
Google Play

SEEK BY INATURALIST

À LA CHASSE AUX PLANTES

Voici l'app que les amoureux de la balade nature attendaient depuis longtemps. Une fleur inconnue, une plante rare ? Seek scanne et compare les photos de plantes avec son immense base de données pour en déterminer le genre et l'espèce. Le ton se veut ludique, l'application permettant de gagner des récompenses en trouvant de nouvelles plantes.



Gratuit
App Store,
Google Play

BROWSER BY BARNES & NOBLES

LE COIN LECTURE

À mi-chemin entre un réseau social d'amoureux de la littérature et une boutique de livres, l'application de Barnes & Nobles est la nouvelle plateforme incontournable pour les gros lecteurs en panne d'inspiration. Fonctionnant via des questions-réponses adressées à la communauté, Browser permet également d'acheter des livres en passant par le shop en ligne de Barnes & Nobles.



Gratuit
(nécessite
l'achat d'un
tracker GPS et
d'un abonnement
mobile)
App Store,
Google Play

PETPOINTER

UN GPS POUR MÉDOR

Cette app permet de suivre à la trace son animal par satellite, au mètre près. Pratique pour retrouver son chat et éviter le traditionnel collage d'affiches « chat perdu » dans tout le quartier. Il est également possible de reconstituer l'itinéraire de l'animal sur plusieurs jours, et ainsi d'identifier son parcours favori. Gratuite, l'application nécessite l'achat auprès de la société suisse Petpointer d'un tracker GPS sur le collier de l'animal, ainsi qu'un abonnement pour la transmission des données.

RÉVOLUTION DANS LE CIEL

Une myriade d'innovations est en passe de bouleverser le secteur des petits hélicoptères civils. Au point que la voiture volante ne relève plus du pur fantasme. Pour ne pas se faire uberiser, les grands noms de l'aéronautique multiplient les prototypes.

PAR BERTRAND BEAUTÉ



Doté de 18 moteurs électriques, le taxi volant de l'entreprise allemande Volocopter a réalisé ses premiers vols de démonstration.

En 2002, la création de l'entreprise Space X, par Elon Musk, s'était déroulée dans l'indifférence générale. Les mastodontes du secteur (Airbus, Boeing ou Lockheed Martin) regardaient d'un œil goguenard cette start-up californienne qui prétendait révolutionner l'accès à l'espace. Quinze ans plus tard, les mines ont changé. Space X est devenu le leader mondial du lancement de satellites commerciaux, devant l'européen Arianespace, et plus personne n'ose regarder de haut les start-up qui s'attaquent au secteur aéronautique. «Elon Musk nous a réveillés avec Space X», résumait ainsi en 2015 Jean Botti, l'ancien directeur de l'innovation d'Airbus, dans le journal *l'Usine Digitale*.

Parmi les marchés qui pourraient être bousculés à court terme par de jeunes pousses innovantes figure en bonne place le secteur des petits hélicoptères civils. «Nous sommes à un tournant, souligne François Chopard, directeur de l'incubateur Starburst Accelerator et du fonds d'investissement Starburst Ventures. De nombreuses technologies sont désormais disponibles et, dans cinq

à dix ans, nous allons voir voler dans le ciel des hélicoptères d'un genre nouveau. Le secteur est en pleine effervescence et tous les acteurs travaillent d'arrache-pied.»

UBERISATION DES AIRS

La première mutation est déjà à l'œuvre. S'inspirant du modèle d'affaires d'Uber, des start-up américaines, comme la new-yorkaise Blade, ont lancé dès 2015 aux États-Unis des services d'hélicoptères à la demande. Concrètement, ils permettent de réserver un appareil pour un trajet spécifique via une application, exactement comme on commande un taxi Uber.

Pour ne pas se laisser dépasser sur ce nouveau créneau, les constructeurs d'hélicos n'ont pas tardé à réagir: en avril 2017, Airbus Group a lancé la plateforme Voom à São Paulo, au Brésil, qui permet de réserver un hélicoptère via son smartphone. Avec plus de 500 héliports et 12 millions d'habitants, cette ville congestionnée, comptant d'innombrables gratte-ciels depuis lesquels opèrent les appareils, se prête bien à l'exercice. Et de fait, l'application a connu un >

Mi-avion mi-hélicoptère, le prototype Cora, développé par Zephyr Airworks, est testé en Nouvelle-Zélande. Les premiers vols commerciaux sont prévus pour débuter dans trois ans.



CORA

Rachetée par Geely, la maison mère de Volvo, la start-up américaine Terrafugia ambitionne de commercialiser sa voiture volante en 2019.



TERRAFUGIA

La start-up française Technoplane cherche actuellement des fonds pour réaliser un prototype de son modèle Mini Bee. Cet appareil possède la particularité d'être doté d'une motorisation hybride.



MINI BEE

Totalement autonome, le drone chinois Ehang 184 a réalisé ses premiers vols d'essais avec passagers en février 2018. Aucune date de lancement n'est avancée par l'entreprise.



EHANG

Développé par Airbus, avec le soutien du constructeur automobile Audi, le drone-navette Pop-Up Next a été présenté au salon de l'auto de Genève. Selon ses concepteurs, il pourrait devenir réalité d'ici à une dizaine d'années.



AIRBUS

tel succès que Voom va désormais être déployée dans d'autres mégapoles. Depuis avril 2018, le service est ainsi disponible à Mexico City. De son côté, le numéro deux mondial des hélicoptères, l'américain Bell, ne reste pas les bras croisés. L'entreprise a annoncé en février 2018 un partenariat avec Uber afin de développer des hélicos-taxis.

Cette «uberisation» du ciel témoigne aussi de la volonté des hélicoptéristes de trouver de nouveaux débouchés. Ils n'ont plus le choix. Depuis 2013, le marché des gros hélicoptères civils perd de l'altitude et s'enfonce dans la crise (lire l'encadré en p. 70). Dans ce contexte, développer des services innovants pourrait leur apporter des revenus complémentaires. «Pour le moment, le secteur des hélicos-taxis reste un marché de niche, réservé aux VIP, car opérer un hélicoptère traditionnel demeure cher, tempère François Chopard. Par ailleurs, de nombreuses villes et pays sont opposés à la démocratisation de ce transport en raison des nuisances sonores et de la pollution générée.» Au Brésil, un trajet de quinze minutes, via la plateforme Voom, est facturé 380 réaux brésiliens, soit environ 105 francs – une somme pas si élevée mais qui rend le service inaccessible à la majeure partie de la population locale. Et dans de nombreuses villes, à l'image de Paris, un tel service est tout simplement interdit.

Afin de diminuer le coût des trajets ainsi que la pollution générée, de nombreuses start-up essayent de modifier complètement l'architecture des hélicoptères traditionnels en développant des multicoptères électriques, des appareils ressemblant fortement aux drones miniatures qui essaient dans les rayons des supermarchés. L'E-volo Volocopter 2X, de l'entreprise allemande Volocopter, possède ainsi 18 hélices et neuf batteries indépendantes. L'engin, qui peut emporter deux personnes, a reçu un certificat de navigabilité en Allemagne début 2016, devenant

ainsi le premier appareil du genre à décrocher une autorisation de vol. Le Volocopter 2X devait être commercialisé fin 2018 pour un prix avoisinant 400'000 dollars.

De nombreuses start-up essayent de modifier complètement l'architecture des hélicoptères traditionnels

D'autres projets sont très avancés, comme celui de la firme allemande Lilium (un jet doté de 36 moteurs électriques) ou encore celui de la société californienne Joby Aviation, qui développe un engin propulsé par 16 hélices pivotables à 90 degrés. Pour désigner ces appareils, qui ne sont plus vraiment des hélicoptères, les spécialistes parlent de VTOL, pour *Vertical Take-off and Landing Aircraft*.

FACILE À PILOTER

«Il y a seulement trois ans, personne ne parlait des VTOL électriques, rappelle Jean-Louis Dropsy, expert aéronautique du cabinet de conseil CYLAD Consulting. Aujourd'hui, ces appareils font le buzz : les prototypes, les usages et les services possibles se multiplient. C'est une vraie tendance dans le secteur.» Un avis partagé par Xavier Dutertre, fondateur de Technoplane : «On observe une grosse accélération depuis 2016, tout le monde essaye de trouver la meilleure architecture possible pour les hélicoptères du futur. Par rapport aux modèles traditionnels à un seul rotor, les multicoptères électriques possèdent de nombreux avantages. Outre la question des émissions de gaz à effet de serre, le coût de leur entretien, qui est un facteur déterminant, s'avère bien moins important.

Par ailleurs, ils sont beaucoup plus faciles à piloter.» L'E-volo se dirige ainsi avec un simple Joystick, ses commandes se résumant à gauche, droite, haut, bas.

«Dans le monde, une soixantaine de start-up développent des projets de multicoptères, dont une quinzaine sont vraiment solides, détaille François Chopard. Et tous les gros constructeurs possèdent leur propre projet.» Airbus, par exemple, développe le CityAirbus, un quadri-coptère électrique dont le premier vol est attendu pour la fin 2018. De son côté, Boeing a racheté au nez et à la barbe d'Uber l'entreprise Aurora Flight Sciences fin 2017, qui conçoit un prototype à 24 hélices.

Pourquoi un tel foisonnement de projets ? «Uber a fait office d'éducateur et de catalyseur du secteur en offrant un débouché à ces appareils. Désormais, tout le monde croit au business model de l'hélico-taxi qui est un marché totalement neuf, répond François Chopard. Le besoin est estimé entre 500 et 1'000 véhicules par mégapole sur vingt ans. Et il y a 500 mégapoles dans le monde. Faites le calcul : nous parlons bien d'un business de plusieurs milliards de dollars par an.» Dans un livre blanc d'une centaine de pages, publié en octobre 2016, Uber détaille sa vision du VTOL idéal : un engin de quatre places, piloté, capable de décollages et atterrissages verticaux en environnement urbain et possédant une vitesse de pointe de 250 km/h.

«Les barrières techniques pour produire un tel appareil sont en train de tomber, explique Xavier Dutertre. Nous possédons déjà toutes les technologies nécessaires – miniaturisation, batteries, intelligence artificielle – pour faire voler des VTOL. Mais il existe encore des freins à leur démocratisation, notamment l'autonomie.» Avec ses neuf batteries, le Volocopter 2X, par exemple, ne peut se mouvoir que pendant >

LES ENTREPRISES À SUIVRE

QUATRE POIDS LOURDS BOUSCULÉS

AIRBUS HELICOPTERS, LE LEADER

Dans un marché des gros - porteurs en berne, le leader mondial des hélicoptères, avec une part de marché de 50%, fait mieux que la concurrence avec 335 commandes nettes en 2017. Pour ne pas manquer le tournant des hélicos autonomes, Airbus développe en interne pas moins de trois projets et a installé un centre de recherche au cœur de la Silicon Valley. Baptisé «A3», ce dernier vise à maintenir l'entreprise au plus proche des dernières découvertes. «Fort de son expérience, Airbus est bien placé pour conserver sa place de leader du secteur», juge Bertrand Vilmer, fondateur de Icare Aéronautique.

SIÈGE: MARGNANE (FR)

EFFECTIF: 20'200

CA (2017): € 6,45 MRD

AIR

SIKORSKY, LE MILITAIRE

Des quatre géants qui dominent le marché des hélicoptères, Sikorsky est le moins impliqué dans le secteur civil. En effet, l'entreprise américaine réalise près de 80% de son chiffre d'affaires dans le militaire – un domaine très dépendant des commandes du Pentagone. Résultat : Sikorsky a failli mettre la clé sous la porte en 2015, avant d'être acheté par Lockheed Martin pour 9 milliards de dollars. Ce rapprochement pourrait conduire Sikorsky à accélérer l'électrification et l'automatisation de ses appareils, Lockheed étant actif dans le secteur des drones militaires.

SIÈGE: STRATFORD (US)

EFFECTIF: 15'000

CA (2015): \$4,5 MRD

TMT



Soutenue par Tencent, le géant chinois de l'internet, la start-up allemande Lilium a imaginé des plateformes d'atterrissage sur le toit des gratte-ciels pour accueillir ses taxis volant.

Le marché vaudrait alors des centaines de milliards, ce qui justifie les investissements que l'on observe actuellement. Ainsi que l'intérêt des constructeurs automobiles, qui ne souhaitent pas rater le virage des voitures volantes comme ils ont laissé les véhicules électriques à Tesla.

Le géant chinois Geely, qui possède la marque Volvo, s'est ainsi emparé de l'entreprise Terrafugia. Volocopter a récolté 25 millions d'euros auprès de différents investisseurs, dont le géant de l'automobile Daimler en 2017. Et Joby Aviation a levé 100 millions de dollars auprès notamment d'Intel et de Toyota. Google n'est pas en reste. Son cofondateur Larry Page soutient la start-up Zephyr Airworks, qui teste actuellement un petit appareil autonome en Nouvelle-Zélande. De son côté, Airbus développe pas moins de trois projets en interne (CityAirbus, Vahana et Pop.Up Next)!

Reste à savoir qui gagnera la course à la voiture volante : « Les Industriels aéronautiques, comme Bell ou Airbus, possèdent l'avantage de disposer de fonds pour investir. Mais elles sont moins rapides et agiles que les start-up, explique Jean-Louis Dropsy. Comme les investissements initiaux sur ces modèles sont moindres qu'en Aviation civile, les start-up, soutenues par des entreprises comme Uber ou Google ou des fonds de capital-risque, ont toute leur place pour se lancer dans l'aventure. L'une d'entre elles pourrait créer la surprise. »

Ainsi, alors que le prototype Vahana de l'avionneur européen Airbus vient seulement de réussir son baptême de l'air, le chinois Ehang semble beaucoup plus avancé. En février 2018, son quadrirotor autonome Ehang 184 a effectué ses premiers essais avec des passagers. Si la compagnie chinoise n'avance aucune date de commercialisation, la ville de Dubaï espère déployer l'Ehang 184 dès 2022, afin de lancer le premier service de transport par drone au monde. ▲

LE MARCHÉ CIVIL REPART POUR VINGT ANS

Si le marché des petits hélicoptères civils se trouve actuellement en pleine effervescence, ce n'est pas le cas du secteur pris dans sa globalité dont l'essentiel, en termes de chiffre d'affaires, est constitué des moyens et gros-porteurs. « Les secteurs du gaz et du pétrole sont atones depuis 2013, ce qui tire le marché des hélicoptères vers le bas, explique Bertrand Vilmer, fondateur du cabinet de conseil Icare Aéronautique. La chute des prix du baril a contribué à diminuer les achats des compagnies pétrolières, qui utilisent les hélicoptères pour ravitailler les plateformes pétrolières offshore. » Résultat : en 2017, les livraisons d'appareils civils neufs ont chuté de 20% par rapport à 2016.

Selon une étude d'Airbus Helicopters, publiée en octobre dernier, le marché devrait néanmoins repartir un jour à la hausse, porté par les pays émergents et le besoin de renouvellement dans les marchés matures. L'avionneur prévoit que près de 22'000 nouveaux hélicoptères traditionnels seront livrés sur la période 2017-2036, pour un montant de 370 milliards d'euros. « Je ne vois aucune reprise s'amorcer dans le secteur civil avant deux ou trois ans, relativise Bertrand Vilmer. Dans le militaire, en revanche, la demande pourrait augmenter, car les conflits sont de plus en plus asymétriques. Or face à de petits groupuscules, un hélicoptère est décisif. »

une quinzaine de minutes dans les airs, de quoi parcourir une trentaine de kilomètres au maximum. Assez pour réaliser des trajets intra-urbains, mais pas forcément pour développer un service de taxi volant rentable.

Pas de quoi inquiéter les experts. « L'autonomie va progresser au cours des prochaines années, d'autant que sur ce point le secteur aéronautique va bénéficier des avancées de l'industrie automobile qui investit énormément dans le domaine des batteries », poursuit Xavier Dutertre. En attendant, exactement comme ce fut le cas avec les voitures, des appareils hybrides pourraient assurer la transition. L'entreprise américaine Terrafugia, par exemple, développe un appareil à décollage vertical doté de deux moteurs électriques pour les phases de décollage et d'atterrissage et d'une turbine à combustion pour le vol. Le Mini Bee, de la société française Technoplane, possède également une motorisation hybride.

VOITURES VOLANTES ?

« Les premières lignes commerciales, hybride ou tout électrique, devraient ouvrir à l'horizon 2022-2023 dans des grandes villes permissives comme Los Angeles, poursuit

François Chopard. Elles seront d'abord opérées par des appareils pilotés, puis par des drones autonomes. » Car, évidemment, le graal suprême c'est la voiture volante autonome. Une telle possibilité laisse sceptiques de nombreux observateurs : « C'est une plaisanterie, tranche Bertrand Vilmer, directeur du cabinet de conseil Icare Aéronautique. On arrive tout doucement à la voiture autonome. Or un engin volant, c'est beaucoup plus complexe. Lorsqu'il tombe en panne, ce n'est pas possible de le garer au bord de la route. Il se crashe. »

« Il existe une barrière psychologique et réglementaire à faire voler des appareils sans pilote », estime Jean-Louis Dropsy. Mais techniquement, cela ne relève plus de l'utopie. Et d'une certaine façon, c'est même plus simple que de développer une voiture autonome. « Dans le ciel, il y a beaucoup plus de place que sur terre et moins d'événements imprévisibles, comme des piétons qui traversent sans prévenir, souligne François Chopard. Pour moi, on pourrait facilement faire voler autant de véhicules dans le ciel qu'il y a de voitures sur les routes. »

LEONARDO, L'ITALIEN À LA PEINE

La division hélicoptères de l'entreprise italienne Leonardo, qui constitue 30% du chiffre d'affaires de la société, traverse de sérieuses turbulences. Pour rebondir, la société mise beaucoup sur le concept de « tiltrotors », notamment avec son modèle AgustaWestland AW609 en cours de certification. Muni de deux hélices, cet appareil décolle verticalement, comme un hélicoptère. Puis, les deux rotors basculent à 90°, afin de transformer l'engin en une sorte d'avion pour le vol de croisière. Leonardo a par ailleurs rejoint l'initiative Clean Sky, afin de développer des modèles plus propres et notamment électriques.

SIÈGE : ROME (IT)
EFFECTIF : 11'800
CA (2016) : € 3,63 MRD
LDO

BELL, LE PARTENAIRE D'UBER

Filiale du groupe américain Textron, Bell Helicopter est le numéro deux du secteur des hélicoptères civils avec une part de marché de 18%. En 2017, l'entreprise a fait mieux que résister à la crise puisque son chiffre d'affaires s'est élevé à 3,32 milliards de dollars, contre 3,24 un an plus tôt. Afin de développer un multicoptère, Bell s'est allié avec Uber. « C'est un partenariat intelligent, juge Jean-Louis Dropsy, Expert aéronautique chez CYLAD Consulting. Uber, qui n'appartient pas au secteur de l'aéronautique, va faire le nécessaire pour avancer très vite. En plus, l'entreprise apporte un business model. »

SIÈGE : FORT WORTH (US)
EFFECTIF : 8'000
CA (2017) : \$3,32 MRD
TXT

Le mythique trou numéro 16 du Royal Golf Course de Vale do Lobo offre une vue imprenable sur les falaises ocre de l'Algarve.

VOYAGE

Algarve, la magie des golfs de l'Atlantique

Connue pour ses somptueuses plages, la région la plus au sud du Portugal est l'endroit idéal pour améliorer son swing.

PAR STANISLAS CAVALIER

En ce mois d'avril, il flotte dans l'atmosphère comme une langueur océane au Portugal. Les hordes de touristes n'ont pas encore envahi les plages, mais une douce chaleur iodée enveloppe déjà le ciel azuré. Bref, la température est idéale pour sortir ses clubs et partir à la découverte des sublimes greens qui s'étirent le long de l'Atlantique, à l'extrême sud-ouest de l'Europe. Bienvenue en Algarve.

« Cette région est le paradis des golfeurs, souligne Americo Lopes, associé gérant de Golf-trotter, un site de voyages dédiés à ce sport. Le climat privilégié, avec plus de 300 jours de soleil par an, permet de jouer toute l'année. Par ailleurs, l'incroyable densité de terrains, une quarantaine dans un rayon de 100 kilomètres, offre la possibilité de pratiquer ce sport dans des décors très variés, au bord de la ▶





Les piscines de l'hôtel Anantara Vilamoura surplombent les greens verdoyants du golf Victoria. Idéal pour se détendre entre deux parties.

VILAMOURA

mer ou dans l'arrière-pays. En plus, il existe des parcours pour tous les niveaux, du débutant au professionnel.»

Bon nombre de ces golfs sont implantés dans des zones protégées aux panoramas fabuleux et la plupart ont été dessinés par des architectes de renommée internationale, tels Jack Nicklaus, Arthur Hills ou Nick Faldo. Pas étonnant, donc, que l'Algarve ait été élue pour la seconde fois consécutive en janvier dernier « Meilleure destination de golf en Europe » par le magazine britannique *Today's Golfer*, ainsi que plusieurs fois « Meilleure destination mondiale » par l'IGTO (International Association of Golf Tour Operators).

Le cap est mis sur Vilamoura, véritable épicerie du golf en Algarve. Réputée pour son vaste port de plaisance, cette station balnéaire a quelque peu vendu son âme au tourisme à partir des années 1960.

Surplombant la plage, se bousculent les hôtels tape-à-l'œil et

La côte ouest de l'Algarve est mieux préservée du tourisme de masse

les constructions banales. Il faut donc sortir de la ville pour retrouver un peu de quiétude. Et ça tombe bien : à quelques kilomètres seulement s'étend sur 90 hectares le Victoria Golf Course, l'un des parcours les plus fameux de la région. Dessiné par le légendaire Arnold Palmer, ce 18 trous accueille chaque année le Portugal Masters, l'une des compétitions

les plus réputées en Europe. Mais attention : avec ses nombreux plans d'eau et ses fairways vallonnés, le Victoria est un parcours technique. « Tout le monde ne sera pas capable d'y faire un birdie ou un eagle », sourit Americo Lopes. Les conseils de Tomas Carlota, le « golf guru » des lieux, se révèlent donc particulièrement bienvenus pour celles et ceux qui veulent améliorer leur swing et se mesurer à ce parcours haut de gamme. Les autres profiteront de l'agréable country club ou de la beauté des lieux peuplés d'oliviers, de caroubiers et d'amandiers.

À proximité immédiate du Victoria se trouvent d'autres golfs remarquables, comme le vénérable et plus abordable Vilamoura Old Course. Connu pour être le second plus ancien parcours de l'Algarve, ce 18 trous, conçu en 1969 par Franck Pennink, amène les joueurs

ENTRE DEUX PUTS

Première destination du Portugal, l'Algarve souffre du tourisme de masse. La côte centrale entre Lagos et Faro est désormais bordée de villas, d'hôtels et de restaurants. Mais les 250 km de littoral que compte cette région offrent encore des merveilles cachées. La Praia da Marinha, plage à laquelle on accède par un escalier, par exemple, est fabuleuse pour pratiquer le snorkeling.

Quant à la Praia do Camilo, une crique de sable proche de Lagos encerclée de falaises ocre et d'eaux turquoise, elle demeure un enchantement pour les yeux. Véritable labyrinthe de canaux, d'îles, de marécages et de bancs de sable, le Parque Natural da Ria Formosa est réputé pour sa flore et sa faune et notamment les très nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs qui y font escale.

À noter, la côte ouest de l'Algarve est mieux préservée du tourisme de masse. On y découvrira notamment les falaises et le monastère de Cabo de São Vicente offrant une vue magnifique sur l'océan Atlantique. L'arrière-pays est par ailleurs parsemé de cités fortifiées et de villages historiques à découvrir, comme à Salir et Alte. Pour faire quelques emplettes gastronomiques, le Mercado Municipal de Loulé, une jolie bâtisse construite en 1908, propose de nombreux produits locaux, notamment du poisson et des fruits de mer, du miel d'oranger, des fromages de figue, ainsi que de nombreuses variétés de piment piri-piri. On profitera de la visite à Loulé pour découvrir la chapelle Nossa Senhora da Conceição, édifiée au XVIIe siècle et dont les murs sont couverts d'azulejos – des faïences bleues peintes à la main.

Les eaux turquoise de la Praia da Marinha offrent un cadre idyllique pour pratiquer le snorkeling.



LUXUE HEGDAMERIKAN

à cheminer le long d'impressionnants pins parasols, sur un terrain faiblement ondulé.

Enfin, ne serait-ce que pour le cliché souvenir, il faut jouer le Royal Golf Course de Vale Lobo, dont le trou signature, le fameux numéro 16, est certainement l'un des plus photographiés au monde. Pour le réussir en Par 3, il faut réaliser un shot de près de 200 mètres, afin d'atteindre le green en passant au-dessus de falaises ocre plongeant sur la plage. Une prouesse que tout golfeur qui se respecte doit réussir au moins une fois dans sa vie. « Mon trou préféré est le 16^e du Royal, disait ainsi Jarmo Sandelin, un ancien joueur professionnel suédois. Il doit être l'un des plus difficiles au monde si l'on est face au vent. » Et assurément, l'un des plus beaux. ▲

OÙ DORMIR

Anantara Vilamoura

Surplombant les greens luxuriants du Golf Victoria, l'Anantara Vilamoura Algarve Resort est idéalement situé pour s'adonner à son sport favori. Des navettes gratuites sont à disposition pour rejoindre tous les greens les plus proches, et les trois piscines de l'établissement, ainsi que son magnifique spa, permettent de se détendre en toute quiétude après avoir enchaîné les puts.

À partir de 250 francs la nuit par personne.

Hilton Vilamoura

Donnant directement sur le golf Vilamoura Old Course, le Hilton offre un cadre propice à la pratique du golf.

Dès 200 francs la nuit par personne.

Y ALLER

Vols pour Faro au départ de Zurich ou Genève.

Dès 100 francs par personne environ.



DEUX-ROUES

Révolution écolo

UN MAXI-SCOOTER ÉLECTRIQUE CHEZ BMW

PAR PHILIPP MÜLLER

Autant le dire tout de suite : pour les constructeurs de deux-roues motorisés, la traction tout électrique ne représente pour l'heure qu'une infime fraction du marché. Fraction qui ne semble pas (encore) prête à conquérir les foules, contrairement à ce qui se passe dans le domaine de l'automobile. En attendant peut-être l'arrivée d'une Harley-Davidson écolo, promise pour 2020. Il existe néanmoins déjà des motos et des scooters électriques bien conçus et qui dispensent d'agréables sensations. À l'image du BMW C Evolution, maxi-scooter de la marque à l'hélice, que nous avons pu tester.

Cet engin est esthétiquement assez proche des autres maxi-scooters

BMW, les C 650. Il s'en distingue par un coloris unique résolument futuriste, mêlant l'argent et le vert fluo. Et bien sûr par un moteur électrique et des rangées de batteries placées dans le plancher.

Le propulseur très vigoureux accélère fort dès l'ouverture des « gaz »

Le C Evolution ne fait pas partie des poids plumes (275 kg), mais il profite d'un centre de gravité placé bas. On arrive donc sans peine à le faire tenir en équilibre et à le déplacer moteur éteint. La position de conduite se révèle confortable,

la selle étant bien rembourrée et le guidon placé à la bonne distance pour garantir un maintien du buste droit et des bras relâchés. La largeur de l'assise peut cependant gêner les personnes ayant de petites jambes. L'espace de rangement sous la selle ne renfermera qu'un petit casque, pas deux. On apprécie le large écran en couleur, très lisible, la place laissée à un éventuel passager et la présence d'une prise de recharge 12 volt à l'avant. Il n'est par contre pas possible d'écouter de la musique en roulant par ce biais. C'est presque dommage, au vu du silence de fonctionnement.

Le propulseur très vigoureux accélère fort dès l'ouverture des « gaz »

à la poignée droite. Sa fougue se voit cependant maîtrisée grâce à une régulation électronique sophistiquée. Quatre modes de pilotage s'offrent à vous, qui influent sur l'arrivée de l'accélération, sur la consommation d'électricité et sur la plus ou moins grande présence du frein moteur (simulé).

L'autonomie annoncée, jusqu'à 160 km pour la version « Long Range » testée, se limite plutôt dans les faits à environ 120 km, en moyenne. La vitesse est quant à elle limitée à un peu moins de 130 km/h. À cette allure, le C Evolution affiche une belle stabilité, mais son petit pare-brise n'enlève que partiellement la pression de l'air.

À 16'410 francs pour le C « Long Range » (1'760 francs de moins pour la version standard, accessible avec un permis A1), ce véhicule n'est pas bon marché. Et il ne conviendra pas pour les longs voyages, on l'a compris. Les stations de recharge se multiplient certes ces dernières années, mais il faut du temps pour retrouver une autonomie correcte : près de quatre heures pour une batterie remplie à 80%. Néanmoins, le caractère premium de ce maxi-scooter, et son côté exemplaire et fun, font qu'il s'en est tout de même immatriculé 58 unités en Suisse l'an passé. À mettre en regard des 32 motos électriques de la marque Zero et des 11 KTM Freeride E (lire ci-dessus) qui ont également trouvé preneurs. ▽

LES ALTERNATIVES



KTM FREERIDE E : TOUT-TERRAIN

La KTM Freeride E est produite par le leader mondial de la moto de tout-terrain. C'est un engin très léger homologué pour la route et l'offroad, aux freins et aux suspensions de qualité. Il n'y a pas de rapports de vitesses, ce qui simplifie le pilotage, et l'autonomie permet de rouler durant environ deux heures (ou 77 km) à un rythme tranquille. Le chargeur n'est pas inclus dans la moto et doit être porté séparément. Permis A1 possible. Comptez quelque 12'000 francs.



ZERO S : AUTONOMIE RECORD

Les Zero sont construites par une petite marque californienne spécialisée, en plusieurs variantes qui diffèrent par leur autonomie, leur puissance (permis A1 ou A) et leur utilisation (route ou route/tout-terrain). Leur partie-cycle permet d'adopter un pilotage sportif. L'autonomie est record pour une e-moto : jusqu'à 350 km pour le modèle S en ville. Dès 13'590 francs.



PUISSANCE MAX : 48 CH À 4650 TR/MIN
COUPLE MAX : 72 NM DE 0 À 4650 TR/MIN
0 À 100 KM/H : 6,8 S
PRIX : DÈS 14'650.-

BOUTIQUE



LA BROUETTE-BARBEQUE

Créé par Ding 3000, le trio de designers primés composé de Carsten Schelling, Sven Rudolph et Ralf Webermann, le foyer mobile Barrow du label allemand Konstantin Slawinski est un croisement entre un braséro, une brouette et un grill. Avec sa structure composée d'acier inoxydable et sa roue avant en chêne massif, il se déplace facilement et se transforme instantanément en barbecue grâce à sa grille amovible.

www.konstantinlawinski.com

954.-



L'ÉOLIENNE NOMADE

Générer sa propre électricité n'importe où ? C'est la proposition de l'entreprise britannique TeXenergy avec Infinite air, une éolienne nomade. Compacte et résistante, cette turbine de 626 gr est capable de produire de 7,5 à 10 watts à l'aide de vents soufflant à 24 km/h ou plus. Le dispositif permet ainsi de recharger n'importe quel équipement électronique via sa prise USB.

www.texenergy.com

139.-



À L'HEURE THERMOÉLECTRIQUE

Exit les piles : la PowerWatch de la start-up californienne Matrix est une montre connectée qui s'alimente grâce à la chaleur corporelle de son propriétaire. Sur son écran noir et blanc de 1,2 pouce, la smartwatch mesure les calories dépensées, le nombre de pas effectués ainsi que la quantité d'énergie thermoélectrique produite. Étanche à 200 m, la dernière version, la Model X, signale également les notifications par vibrations.

www.powerwatch.com

Dès 300.-

LE MÉNAGE EN PLUS FUN

Nouveau moteur, design encore plus racé, système de vidage optimisé : le britannique Dyson a mis les grands moyens pour moderniser son modèle phare d'aspirateur sans fil, baptisé Cyclone V10 Absolute. Si bien qu'il ne reste plus grand-chose à redire sur la puissance d'aspiration, la maniabilité ou la facilité d'entretien du produit.

www.dyson.ch

749.-



LE CANOË DE POCHE

Imaginé par le designer Otto Van de Steene et l'ingénieur Thomas Weyn, un duo d'entrepreneurs belges, Onak est un canoë pliable très compact. Inspirée des bateaux en origami, cette embarcation biplace se replie en moins de cinq minutes et tient dans une valise à roulettes. Longue de 4,65 mètres et pesant 17 kilos, elle peut accueillir deux personnes à son bord. Idéal pour les promenades lacustres estivales.

www.onakcanoes.com

1'552.-



LES BASKETS ANANAS

Hugo Boss signe une collection de sneakers écolo en Piñatex, une matière naturelle 100% végan conçue à base de fibres de feuilles d'ananas. Dotées de lacets en coton bio et d'une semelle en TPU recyclé, les baskets éthiques de la marque allemande se déclinent en quatre coloris : beige, brun, bleu ou noir.

www.hugoboss.com

299.-

LA TENTE INTELLIGENTE

La tente pop-up de la marque Cinch se déploie en quelques secondes et dispose d'un système d'alimentation électrique, alimenté par l'énergie solaire, pour recharger jusqu'à trois appareils en même temps. La dernière version de cet abri nomade est dotée d'une climatisation et d'un éclairage LED intelligent qui tapisse le plafond. Modulaire, elle s'agrandit avec le Cinch Pod, un module portable permettant de connecter plusieurs de ces tentes ensemble.

www.cinchpopuptents.com

Dès 450.-



J'AI TESTÉ

UN DRONE QUI SE PREND POUR UN POISSON

PAR STANISLAS CAVALIER

Le constructeur chinois PowerVision vient de lancer un drone aquatique. *Swissquote Magazine* l'a mis à l'eau.

J'aurais préféré pour ce test les eaux turquoise de la Réunion ou les merveilles sous-marines des Galapagos. Mais mon chef m'a expliqué que ça ne rentrerait pas dans le budget. Ce sera donc le Léman. Moins exotiques, les eaux du lac regorgent néanmoins de trésors qui invitent à plonger vers les abysses. L'Hirondelle, par exemple, gît à 60 mètres de profondeurs depuis 1862. Mais il n'y a pas que des épaves de bateau dans le Léman. Y reposent aussi des voitures, des wagons et même des avions. Et pour ceux qui préfèrent la nature : perches, truites, brochets et autres silures y batifolent paisiblement. Alors partons à la découverte de ces trésors !

Dans nos bagages : le PowerRay. Développé par l'entreprise chinoise PowerVision, ce drone sous-marin est disponible depuis 2018 en Suisse, pour près de 2'000 francs. L'appareil est livré dans une belle valise métallisée, fort utile pour transporter facilement les 3,8 kg que pèse la machine. Mais avant de se diriger vers la plage et sortir le drone de son écrin, il est nécessaire de télécharger une appli sur son téléphone. Une fois l'opération réalisée, le smartphone se connecte facilement à l'appareil via wifi.

Arrivé au bord du lac, la mise en route est très simple. Il suffit de brancher un câble sur le drone afin de le relier à la station de contrôle qui, elle, reste à terre. Ce fil d'Ariane long de 70 mètres est nécessaire, car les ondes se transmettent mal sous l'eau. Il sera également utile en cas de pépin pour ressortir l'appareil du lac sans se mouiller.

Maintenant que tout est prêt, une légère angoisse me saisit avant de jeter un drone à 2'000 francs à l'eau : et si je n'avais pas tout bien configuré ? Une dernière vérification est c'est parti ! Posé sur les flots, l'engin flotte et se balance au gré des vaguelettes qui ondulent. Délicatement, je presse le bouton de la télécommande. Rien ne se passe. Pendant quelques minutes, je tâtonne, sors le drone de l'eau, l'y replonge, le retourne, le manipule... rien n'y fait. Il me faudra un bon quart d'heure avant de comprendre - mode d'emploi à l'appui - comment débloquent l'appareil via une pression sur un bouton pour mettre les moteurs en route. Une sécurité.

Ce léger problème réglé, nous voilà en marche. L'appareil file à la surface de l'eau, une pression

sur la télécommande et voici qu'il plonge dans les profondeurs, hors de vue. La navigation s'effectue alors grâce au retour vidéo qui s'affiche sur l'écran du téléphone. Le pilotage se révèle facile et, étonnamment, le temps de latence de la vidéo est très faible.

Au départ, le PowerRay m'apparaît comme un jouet télécommandé qui me ramène en enfance. Je plonge vers le fond (l'appareil peut descendre jusqu'à 30 mètres), tourne autour des rochers et traverse les algues à la recherche des poissons. Le voyage est emballant, presque jubilatoire. Sans nul doute, le PowerRay séduira les passionnés de plongée, les pêcheurs (il peut servir à délivrer des appâts) et même le grand public fortuné.

Hélas, en ce week-end de mai, je ne rencontre pas grand-chose de vivant dans le Léman. La caméra 4K transmet de très belles images, avec possibilités d'enregistrer photo et vidéo, mais en dessous de 10 mètres de profondeur la luminosité s'avère trop limitée dans le lac pour en profiter pleinement, et ce, malgré l'éclairage inclus.

Ah, si nous avions été dans les Caraïbes...

NICOLAS RIGHEITTI

Au cœur de l'action.

 Themes Trading

La fièvre du football

ISIN: CH0385845695

 COURT TERME  RISQUE FAIBLE

Tradez la passion du football en un clic.

Le certificat « La fièvre du football » est élaboré par Swissquote et échangé sur la Bourse suisse (SIX). Ce portefeuille diversifié se compose de sponsors de la Coupe du monde et de clubs européens, tous cotés en Bourse, et offre aux investisseurs le potentiel de générer des rendements élevés.

[swissquote.com/football](https://www.swissquote.com/football)
 Swissquote

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
TOURBILLON
EXTRA-PLAT
EN ACIER

AUDEMARS PIGUET
Le Brassus

BOUTIQUES AUDEMARS PIGUET :
GENÈVE | ZÜRICH