

SWISSQUOTE

FINANCE AND TECHNOLOGY UNPACKED

PORTRAIT
HeiQ, héros suisse
des masques
high-tech

COME-BACK
Les actions
japonaises
reviennent
en force

ANALYSE
La chanson,
un placement
dans le vent

DOSSIER

LE BUSINESS DE L'ADN EN PLEIN BOOM

La folie des tests grand public
Les promesses de l'ADN de synthèse
La révolution des ARN messagers

► ILLUMINA ► BIONTECH ► TWIST BIOSCIENCE ► CRISPR THERAPEUTICS ► INVITAE ► MYRIAD GENETICS ►

ISSN 1663-8379



9 771663 837050



PATEK PHILIPPE
GENEVE

FONDEZ VOTRE PROPRE TRADITION



JAMAIS VOUS NE POSSÉDEREZ COMPLÈTEMENT UNE PATEK PHILIPPE.
VOUS EN SEREZ JUSTE LE GARDIEN, POUR LES GÉNÉRATIONS FUTURES.

CHRONOGRAPHE À QUANTIÈME ANNUEL RÉF. 5905R



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



HUBLOT
BOUTIQUES

GENÈVE • LUZERN • ZÜRICH • ZERMATT

hublot.com • f • t • i • g

BIG BANG INTEGRAL

Boîtier avec bracelet intégré
en titane. Mouvement
chronographe UNICO manufacture.

La génétique sort des labos



Par Marc Bürki,
CEO de Swissquote

« Si vous voulez trouver des secteurs dans lesquels investir, allez dans les laboratoires », me confiait récemment un scientifique suisse. Au moment d'écrire cet édit, cette discussion m'est revenue en mémoire tant elle résonne avec l'actualité. Revenons en arrière. Il y a encore dix-huit mois, lorsque le coronavirus n'avait pas encore mis la planète à genoux, personne ne parlait des **ARN messagers** – une technologie que les grands groupes pharmaceutiques s'abstenaient de mentionner. Et pourtant. Cela faisait déjà presque trente ans que quelques chercheurs étaient persuadés de son formidable potentiel. Une pandémie plus tard, ce sont deux biotechs méconnues, Moderna et BioNTech, qui ont coiffé les géants du secteur en mettant en premier sur le marché des vaccins contre le SARS-CoV-2. Un tournant.

p. 38

Le seul vaccin de Moderna devrait générer près de 15 milliards de dollars de chiffre d'affaires sur l'année 2021, ce qui en fera l'un des plus gros blockbusters de l'histoire de la pharmacie. Pas mal pour une entreprise qui n'avait jusqu'alors jamais mis un médicament sur le marché ! Désormais, la technologie des ARNm promet de révolutionner le monde des vaccins prophylactiques, mais aussi de nombreux secteurs thérapeutiques, comme l'explique le chercheur **Steve Pascolo**, pionnier des ARNm, dans cette édition. Nul doute que l'industrie pharmaceutique,

p. 42

notamment les géants suisses, va désormais se pencher sérieusement sur cette technologie.

Cette pandémie aura au moins eu le bénéfice de mettre en lumière un secteur en plein boom celui de la génétique. À l'image de la technologie des ARNm, ce domaine de recherche est en train de s'extirper des laboratoires pour entrer de plain-pied dans le monde de l'économie. Bien sûr, nous connaissons tous déjà des applications du génie génétique, comme les organismes génétiquement modifiés (OGM). Mais pour ce dossier, nous avons choisi de regarder vers les nouvelles **applications** qui émergent. La biologie de synthèse, par exemple, promet dans quelques années d'utiliser des bactéries artificielles pour produire des matériaux comme le cuir de nos vêtements, sans sacrifier d'animaux. Et à l'horizon 2040, nos données seront peut-être stockées sur de l'ADN plutôt que dans des data centers.

p. 44

Si les promesses de la génétique sont nombreuses, les dérives potentielles le sont tout autant. Déjà, des entreprises proposent aux consommateurs de rencontrer l'amour en fonction de leur caractéristiques génétiques. Ce « **DNA dating** », outre qu'il ne repose sur aucune base scientifique et défie l'éthique, n'est pas sans risque. Les données génétiques ont aujourd'hui autant de valeur, sinon davantage que les données numériques.

p. 52

Bonne lecture !

ANALYSE



18

DOSSIER

28 LE BUSINESS DE LA GÉNÉTIQUE EN PLEIN BOOM



HEIQ

24

74



VOYAGE

JAPON



58

SOMMAIRE

3. ÉDITORIAL
par Marc Bürki

8. SCANS
Panorama
de l'actualité
économique

16. TRENDS
La personnalité,
le pays, l'innovation

18. FOCUS
La chanson,
nouvelle classe
d'actifs dans le vent

20. ANALYSE
Obligations
convertibles: le
retour en grâce

22. INTERVIEW
« Les actions
britanniques
sont largement
sous-évaluées »

24. PORTRAIT
HeiQ, le héros
suisse des
textiles high-tech

28. DOSSIER: LE BUSINESS DE LA GÉNÉTIQUE EN PLEIN BOOM

34. Infographie:
comment l'ADN
est sorti du labo

38. L'incroyable percée
des vaccins à ARN

42. Interview de
Steve Pascolo,
pionnier des
ARN messagers

44. Les gagnants
de la révolution
génomique

52. La folie des tests
récréatifs

56. Les promesses
de la biologie
synthétique

58. MARCHÉ
Le come-back
des actions japonaises

62. INNOVATION
Les start-up suisses
du numéro

64. HORLOGERIE
E-commerce chinois:
les montres suisses
sautent le pas

68. SWISSQUOTE
Le Forex en toute
décontraction

72. AUTOMOBILE
Fiat 500e,
l'électron libre

74. VOYAGE
Le souffle printanier
du Tessin

80. J'AI TESTÉ
Réparer un smartphone

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, Gérard Duclos,
Salomé Kiner, Raphaël Leuba, Martin
Longet, Angélique Mounier-Kuhn,
Grégoire Nicolet, Gaëlle Sinnassamy,
Julie Zaugg

Mise en page

Natalie Bindelli, Caroline Fischer,
Romain Guerini (CANA atelier graphique)

Couverture

Tavis Coburn

Photographies

AFP, Getty-images, Newscom, Istock

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 2020: 53'555 / Tirage: 60'000 ex



imprimé en
suisse

ABONNEMENT

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

MÊME
UN CEO
A
UN CEO.



Cares for what matters.

La nouvelle Classe S.



SCANS



«Le Brexit reste un divorce. C'est un affaiblissement des deux côtés, c'est lose-lose»

Michel Barnier, négociateur en chef de l'Union européenne pour le Brexit, le 19 janvier dernier.

médias

2021, ANNÉE DU PODCAST



Le podcast d'investigation Dirty John a été écouté plus de 40 millions de fois depuis sa publication fin 2017.

Le podcast concentre toujours plus l'attention des géants de la Tech. Amazon a acheté en décembre la plateforme américaine de podcasts Wondery, à l'origine entre autres du thriller policier *Dirty John*, dont l'adaptation télévisée a été diffusée sur la RTS à la fin de l'année 2020. La start-up sera intégrée à Amazon Music, qui avait ajouté un support aux podcasts en septembre. Depuis

deux ans, Spotify multiplie également les acquisitions dans le secteur, déjà cinq au total. Apple, qui a popularisé le podcast, et Google continuent de développer leur propre plateforme. De son côté, Twitter expérimente une plateforme audio et a acquis début janvier la start-up Breaker, qui a développé une application de podcasts.

AMZN MKS MSFT AMZN CRM

robotique

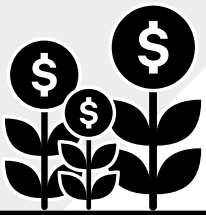
HYUNDAI APPRIVOISE SPOT

Boston Dynamics, le concepteur du chien robot Spot, devient officiellement un membre de la famille Hyundai. L'accord, qui valorise la société à 1,1 milliard de dollars, confère au groupe Hyundai Motor une participation majoritaire de 80%, la holding japonaise SoftBank contrôlant les 20% restants. En l'espace de sept ans, Boston Dynamics a ainsi changé trois fois de propriétaire, après son rachat par Google en 2013, puis par SoftBank en 2017. Pour Hyundai, cette acquisition s'inscrit dans la lignée de son projet «Elevate», un véhicule électrique à mobilité ultime équipé de quatre pieds rétractables permettant de se déplacer sur n'importe quel type de terrain.

005380 9984



YOSHIO TSUNODA / AFLO / NEWS.COM



€1000 MRD

C'est la valeur estimée pour 2021 du marché mondial des obligations vertes, soit une croissance de 300 milliards par rapport à 2020, selon NN Investment Partners.

digital

ABB DANS LE NUAGE

Après un partenariat avec Microsoft Azure en 2016, puis Salesforce en 2018, ABB continue sa stratégie «cloud-first» en s'associant cette fois avec la division cloud de Google pour optimiser la gestion de ses centres de données. L'entreprise helvético-suédoise espère notamment bénéficier des avancées technologiques de Google Cloud en matière d'intelligence artificielle et de *machine learning*. Dans un premier temps, la firme de Mountain View assurera la migration des données du groupe zurichois, avant de les automatiser. Il s'agit d'une victoire importante pour Google, qui s'efforce de surpasser Microsoft pour atteindre la deuxième place des fournisseurs de services cloud aux entreprises, la première place étant toujours occupée par Amazon Web Services (AWS).

ABB MKS MSFT AMZN CRM

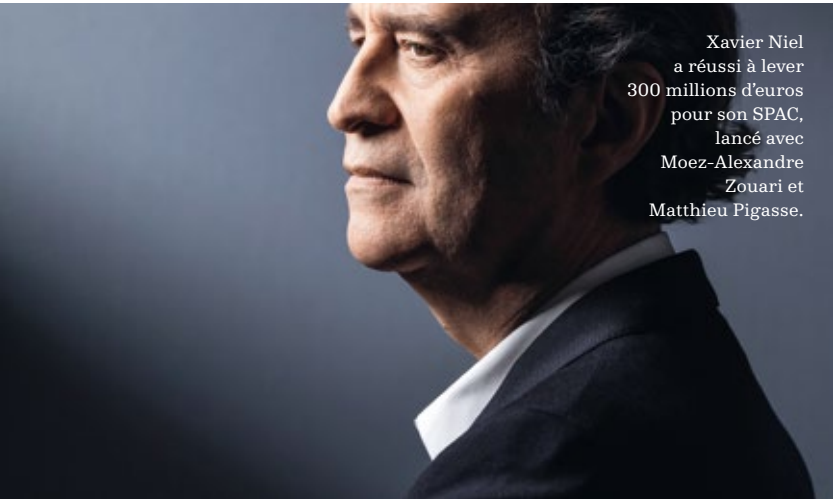


-70%

C'est la ristourne qu'aurait obtenue Ryanair lors de l'achat de 75 Boeing 737 Max, soit environ 30 millions de dollars l'unité contre 125 au prix catalogue. Il fallait au moins ça pour relancer les ventes d'un avion qui a été interdit de vol pendant près de deux ans.

bourse

LES SPAC DÉBARQUENT EN EUROPE



Xavier Niel a réussi à lever 300 millions d'euros pour son SPAC, lancé avec Moez-Alexandre Zouari et Matthieu Pigasse.

JOËL SAGET / AFP

Phénomènes de l'année boursière 2020 aux États-Unis, les SPAC (pour Special Purpose Acquisition Company) sont des sociétés sans activité opérationnelle, qui entrent en Bourse dans l'unique but d'acheter des entreprises pour les faire coter, leur facilitant ainsi cette procédure (lire *Swissquote Magazine* n°5 2020). Surfant sur cette vague, les hommes d'affaires français Xavier Niel, Moez-Alexandre Zouari et Matthieu Pigasse ont créé 2MX Organic, un SPAC spécialement

destiné à acquérir des entreprises du secteur de la consommation durable et responsable. Lors de son premier jour de cotation en décembre, la société a réussi à lever le maximum autorisé, soit 300 millions d'euros, ce qui en a fait la plus grosse introduction en Bourse de l'année 2020 à Paris. Selon le journal *Finanz und Wirtschaft*, plusieurs banques suisses travailleraient actuellement sur de tels projets et des investisseurs locaux seraient également intéressés.

2MX

RANKING

TOP 5 DES IPO AMÉRICAINES DES CINQ DERNIÈRES ANNÉES (Valorisation à l'entrée en Bourse)

1. UBER (9 MAI 2019)
\$82,4 MRD
2. AIRBNB (9 DÉCEMBRE 2020)
\$47 MRD
3. SNAP (2 MARS 2017)
\$33 MRD
4. LYFT (29 MARS 2019)
\$24 MRD
5. SLACK (20 JUIN 2019)
\$23 MRD

Source: Crunchbase

TOP 5 DES PLUS GRANDS TOURS DE FINANCEMENT EN 2020 (en fonction d'une série de critères qualitatifs)

1. RELIANCE JIO
\$5,7 MRD
2. RIVIAN
\$2,5 MRD
3. KE.COM
\$2,4 MRD
4. WAYMO
\$2,25 MRD
5. SPACEX
\$1,9 MRD

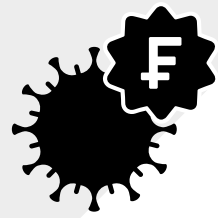
Source: Crunchbase

NOMBRE DE MÉDICAMENTS ET DE VACCINS COVID-19 EN DÉVELOPPEMENT (au 16 décembre 2020)

1. SORRENTO THERAPEUTICS
12
2. IMUNOPRECISE ANTIBODIES
9
3. ROCHE
8
4. ASTRAZENCA
7
5. GLAXOSMITHKLINE
7
6. NOVARTIS
7

Source: Statista

SCANS



CHF 500 MIO

C'est le montant de la facture de la Covid pour les assureurs maladie en Suisse en 2020.



Produit par Sony, le film d'animation «Demon Slayer», sorti en octobre 2020, est devenu le plus gros succès du box-office japonais.

SONY

divertissement

SONY MET SES BILLES DANS LE STREAMING

Sony a acquis en janvier pour 1,175 milliard de dollars la plateforme de streaming californienne Crunchyroll, leader des séries d'animation japonaises. Cette marque était détenue jusqu'alors par WarnerMedia, une filiale d'AT&T. Le géant nippon compte sur l'apport des revenus constants des abonnements pour réduire sa dépendance aux ventes de produits électroniques, davantage soumises aux cycles économiques. Cette acquisition fait écho à une vague de rachats dans le secteur, plusieurs grands groupes ayant fait main basse sur des plateformes de streaming l'an dernier. En mars, la Fox avalait ainsi Tubi TV. Le chinois Tencent faisait l'acquisition en juin de la plateforme malaisienne iflix. Et en novembre, c'était au tour de Baidu d'acheter pour 3,6 milliards de dollars le service chinois YY Live.

6758 T FOX 0700 BIDU

minerais

LE FER ATTEINT DES SOMMETS

En décembre 2020, le cours du fer est monté jusqu'à 176 dollars la tonne, une première depuis 2011. Son prix aura ainsi augmenté de 70% l'an dernier. Plusieurs facteurs expliquent cette envolée, parmi lesquels la relance post-pandémie en Asie ou la baisse continue des exportations provenant du Brésil, l'un des plus importants producteurs de fer de haute pureté. Les prix sont surtout tirés à la hausse par la très forte demande chinoise. Le plus grand producteur d'acier

du monde, China Baowu Steel Group, a produit plus de 100 millions de tonnes en 2019 et en 2020, un record pour cette société collaborant entre autres avec BHP Group et Rio Tinto. Le pays a toutefois besoin d'importer 80% du minerai de fer nécessaire à son fonctionnement. Selon la banque australienne Westpac, le prix du fer devrait redescendre, mais la forte demande chinoise est susceptible de maintenir son prix à 100 dollars la tonne jusqu'à fin 2022. — MXC



Importation de minerai de fer dans le port de Rizhao en Chine, en 2019.

STR / AFP

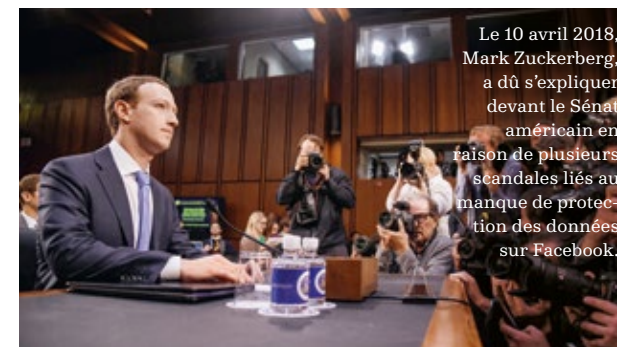


«Nous avons constaté que beaucoup de gens veulent revenir au bureau pour leur santé mentale. Je crois fermement que la vie en entreprise constitue un aspect important de notre quotidien.»

Sandeep Mathrani, CEO de WeWork, dans une interview à Reuters le 13 janvier dernier.

données

FACEBOOK PLOMBE WHATSAPP

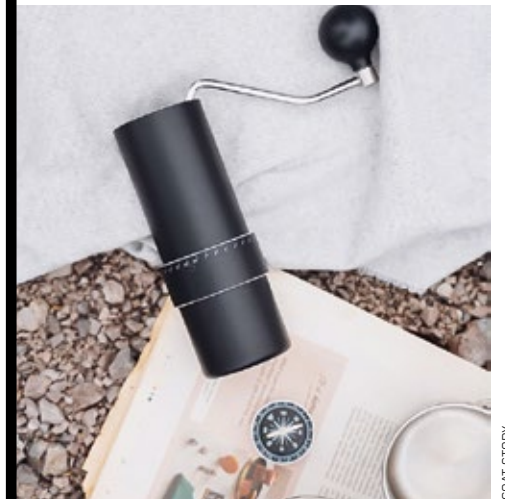


Le 10 avril 2018, Mark Zuckerberg, a dû s'expliquer devant le Sénat américain en raison de plusieurs scandales liés au manque de protection des données sur Facebook.

DOULIERY OLIVIER / ABACA / NEWSCOM

À trop vouloir rentabiliser WhatsApp rachetée en 2014, Mark Zuckerberg risque-t-il de casser son jouet ? Depuis l'annonce le 6 janvier d'une nouvelle politique de données personnelles, la messagerie verte est en pleine tempête. Ses utilisateurs ont en effet interprété les nouvelles clauses comme une obligation de partager leurs données WhatsApp avec Facebook, entreprise dont la mauvaise réputation en termes de respect de la vie privée n'est plus à faire. De quoi engendrer un exode massif. Selon l'entreprise Sensor Tower, le nombre de téléchargements de WhatsApp entre la première et la deuxième semaine de janvier a baissé de 14%. Dans le même temps, la fréquentation des services concurrents, Telegram et Signal, a explosé de respectivement 90% et 3400%. Signal, la messagerie qu'a justement rejointe en 2018 Brian Acton, le fondateur de WhatsApp, qui a claqué la porte de Facebook en raison de désaccords sur la stratégie de monétisation de l'entreprise. — FB

KICKSTARTER



GOAT STORY

ARCO 2-IN-1

DU CAFÉ TOUJOURS BIEN MOULU

La start-up Goat Story propose différents produits en lien avec le café haut de gamme. Elle lance un nouveau moulin électrique élégant et polyvalent. De dimension réduite, afin de faciliter son éventuel transport, l'engin arbore une coque extérieure noire mat en aluminium, au design épuré. Son doseur collecteur a les dimensions d'un porte-filtre à expresso standard. Capable de moudre 50 g de café en une fois, l'appareil peut être réglé sur 120 niveaux de moutures différents dans sa version de base, une version améliorée atteignant même 180 niveaux différents. Pour les moins experts, quatre types de moutures ont été prédéfinis, correspondant à autant de modes de préparation : expresso, filtre, ibrik et infusion à froid. Astuce ultime, il est possible de remplacer aisément le dispositif de broyage électrique par un système manuel (fourni) pour moudre son café en déplacement. Idéal pour le camping.

FONDS LEVÉS
1'000'759\$

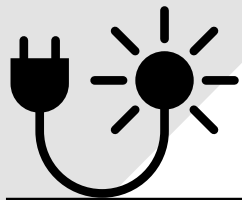
DISPONIBILITÉ
JUN 2021

SCANS



« Nous allons passer d'une entreprise automobile utilisant la technologie à une entreprise technologique utilisant des voitures, dont au moins 20% des revenus proviendront des services des données et du commerce de l'énergie, d'ici à 2030 »

Luca de Meo,
CEO de Renault,
le 14 janvier 2021.

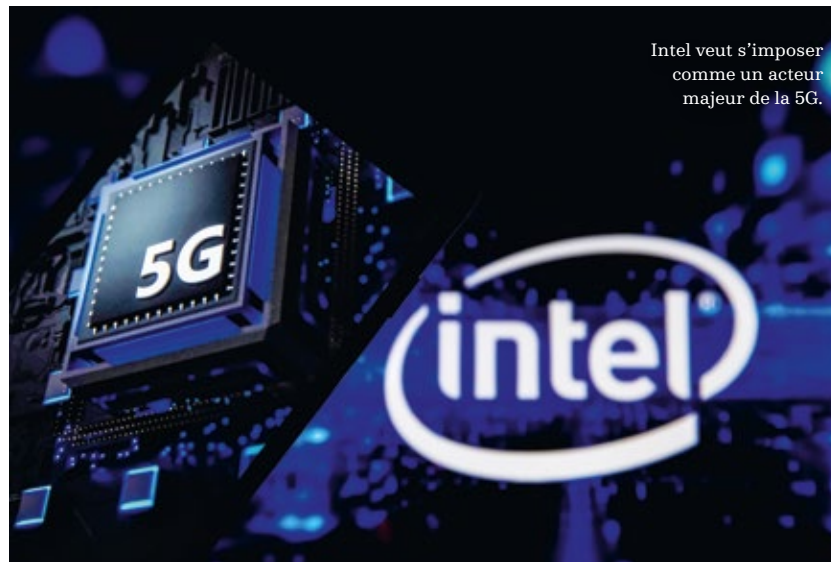


-89%

C'est la diminution du prix de l'électricité solaire au cours des dix dernières années, selon OurWorldinData.org.

télécoms

INTEL SE GAVE SUR LE DOS DE HUAWEI



Intel veut s'imposer comme un acteur majeur de la 5G.

ALI / BALIKI / ADALOU AGENCY / AFP

Avec la mise au ban du chinois Huawei, les opérateurs télécoms se tournent vers d'autres fournisseurs d'antennes émettrices-réceptrices, principalement Nokia, Ericsson et Samsung. Indirectement, ce changement de paradigme profite également à Intel. Le numéro un mondial des semi-conducteurs a en effet sorti une nouvelle puce début 2020 spécialement conçue pour les antennes destinées à la 5G. Cette puce nommée Snow Ridge 5G est déjà présente chez

Nokia, Ericsson et ZTE, mais pas chez Huawei qui développe ses propres circuits pour les antennes 5G. Grâce au succès de sa puce, Intel prévoit d'occuper 40% du marché des puces destinées aux équipements de télécommunication en 2021. De quoi pallier son retard dans la technologie de gravure en 7 nanomètres sur le front des PC et la perte du contrat d'Apple, qui a décidé de produire ses propres puces.

— INTC — NOKIA — ERIC-B — 0763

LE FLOP

Les long-courriers de Norwegian

En 2012, Norwegian Air Shuttle, la troisième compagnie à bas prix d'Europe, avait révolutionné le transport transatlantique en étendant aux long-courriers les recettes du modèle low cost. En difficulté financière depuis 2019 après l'interdiction de vol de ses Boeing 737, la compagnie s'est placée depuis décembre 2020 sous la protection de la loi sur les faillites dans son pays d'origine. Son nouveau plan d'affaires prévoit, entre autres,

la suppression de ses activités long-courriers afin de se concentrer sur son activité de base dans les pays nordiques. Cette suppression entraîne l'arrêt de ses vols en France, en Grande-Bretagne, en Italie et aux États-Unis, et concernerait plus de 2000 postes, alors qu'elle avait déjà supprimé 4700 postes de navigants au printemps 2020. En 2019, l'action avait perdu 60% de sa valeur et en 2020 près de 98%. — NAS



AVEZ-VOUS ENVIE D'ÉCHANGER VOTRE MONTRE?

Vendez ou échangez les montres que vous ne portez plus. Les conseillers spécialisés de WatchBox ont les connaissances et l'expertise nécessaires pour vous accompagner dans ce processus.

SWITZERLAND | UNITED STATES | HONG KONG | SINGAPORE | MIDDLE EAST

WATCHBOX

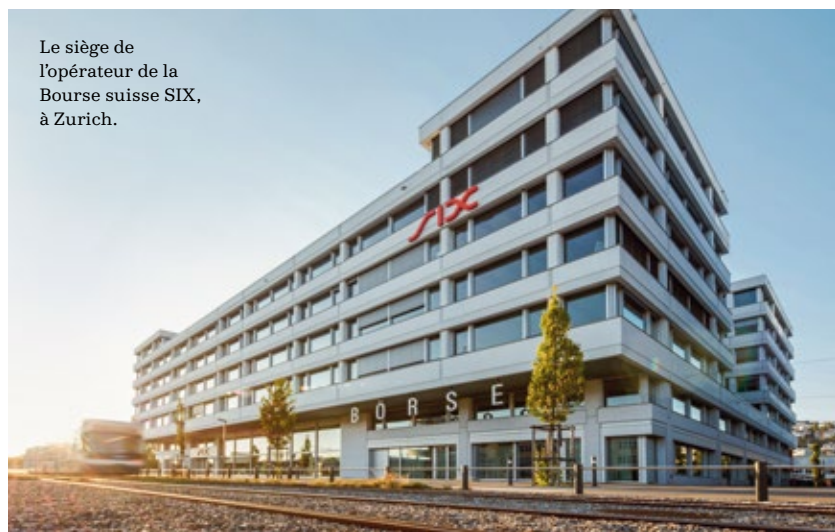
Rue Promenade Noire 5 | 2000 Neuchâtel | +41 32 722 12 80

THEWATCHBOX.COM

finance

UNE PASSERELLE SUISSE POUR LES ACTIFS NUMÉRIQUES

Le siège de l'opérateur de la Bourse suisse SIX, à Zurich.



L'opérateur boursier SIX prend une participation importante dans Custodigit, la joint-venture créée en 2018 par Swisscom et Sygnum, une entreprise de gestion des actifs numériques avec licence bancaire suisse. Ce partenariat vise à offrir aux banques et à leurs clients un accès institutionnel aux cryptomonnaies et aux actifs numériques. SIX et Custodigit mettront

ainsi en place une passerelle nommée Institutional Digital Asset Gateway. Elle pourra prendre en charge l'intégralité de la chaîne de valeur des actifs, depuis la négociation et le routage intelligent des ordres jusqu'au règlement, à la garde et à l'accès aux marchés secondaires. Le montant de l'investissement n'a pas été divulgué et le service sera déjà accessible au cours de ce trimestre. — SCMN



« Parmi les appareils de santé accessibles au grand public, Amazon Halo collecte apparemment un niveau sans précédent d'informations personnelles »

Amy Klobuchar, sénatrice et avocate du Minnesota, s'inquiétant dans une lettre ouverte au ministre américain de la Santé des caractéristiques du nouveau traqueur fitness d'Amazon, le 11 décembre dernier.



9,3%

Les injections de liquidités de la Banque centrale des États-Unis (FED) durant les trois premiers trimestres 2020 ont représenté 9,3% du PIB mondial, soit trois fois plus que lors de la crise de 2008.

L'ENTRÉE EN BOURSE

HEMPFUSION, UN SPÉCIALISTE DU CBD À LA BOURSE DE TORONTO

Alors que les principaux producteurs de chanvre ont vu le cours de leurs actions s'envoler à la fin de l'année 2020, HempFusion en a profité pour faire son entrée en Bourse début janvier. Cette entreprise du Colorado est l'un des leaders dans le domaine des produits de santé et de bien-être à base de CBD. La firme détient plusieurs marques dont HempFusion, Probulin Probio-

tic ou encore Biome Research qu'elle distribue à environ 4000 détaillants dans les 50 États américains et à l'international. HempFusion compte également 30 produits supplémentaires en cours de développement et sa filiale Probulin Probiotic est l'une des sociétés de probiotiques à la croissance la plus rapide aux États-Unis, selon les données de l'agence américaine Spins. — CBD.U

HONDA

La toute nouvelle
Honda e

100 %

Électrique
Connectée
Innovante



Profitez de nos offres entreprises exclusives dans le réseau Honda e

Honda e:TECHNOLOGY



la personnalité

CONRAD KEIJZER

Un vétéran de la chimie pour Clariant

Fonction
CEOÂge
52 ansNationalité
Néerlandaise

La place était restée vacante pendant une année, mais le spécialiste bâlois des produits chimiques et des pigments pour l'industrie s'est finalement trouvé un CEO: Conrad Keijzer. Ce Néerlandais a auparavant travaillé vingt-quatre ans pour le groupe chimique néerlandais AkzoNobel. Il a ensuite occupé près d'un an et demi le poste de CEO de la firme française Imerys, leader des spécialités minérales pour l'industrie.

Chez Clariant, la première tâche de Conrad Keijzer sera de gérer le licenciement de 1000 employés annoncé en novembre. Les analystes de Barclays estiment d'ailleurs que Clariant, dans sa version réduite, est devenue une cible potentielle de fusion-acquisition. Questionné à ce sujet en conférence de presse, le nouveau CEO s'est contenté de répondre qu'il prévoyait à la fois une croissance organique et des acquisitions.

Polyglotte (hollandais, anglais, français, allemand et espagnol), Conrad Keijzer possède une maîtrise en génie industriel de l'Université de Twente aux Pays-Bas. Il a en outre suivi le programme Advanced Management de la Havard Business School aux États-Unis.



le pays

BURKINA FASO

Le solaire pour sauver le pays

Le Burkina Faso est le premier pays d'Afrique de l'Ouest à se doter d'une usine de production et d'assemblage de panneaux solaires. D'un rendement journalier de 200 panneaux, la production annuelle devrait permettre d'installer une puissance de 30 mégawatts. Cette usine constitue la première pierre du programme Yeleen (lumière en bamba-ra) qui prévoit la construction de 16 centrales solaires afin de profiter du fort ensoleillement de ce pays. D'ici à 2030, le Burkina Faso prévoit de couvrir 30% de ses besoins en électricité, alors que le pays dépend fortement des importations d'électricité de ses voisins. L'électricité n'est malheureusement pas la seule denrée rare dans le pays: 2 millions de Burkinabé, soit un habitant sur dix, souffrent de la faim en raison de la recrudescence des attaques terroristes (1'600 morts en six ans) combinée aux conséquences économiques de la Covid-19 et aux changements climatiques.

Population
20'321'378
(2019)PIB par habitant
\$786,896
(2019)Croissance
en 2020
+2% (2018)
prévision pour
2021: +5,8%Principaux
secteurs de
l'économie
agriculture: éle-
vage et cultures
de sorgo, maïs
et surtout de
coton; diaspo-
ra; exploitation
minière: cuivre,
fer, zinc et
surtout or.

La lentille connectée développée par Mojo Lens est dotée d'un écran MicroLED dont la résolution perçue est de 14'000 pixels par pouce (ppp).



l'innovation

MOJO LENS

Fabricant
Mojo Vision
et MeniconLancement
non communiquéCoût estimé
non communiqué

Des lentilles connectées pour aider les malvoyants

La start-up californienne Mojo Vision a mis au point un prototype de lentille connectée nommée Mojo Lens. Grâce à un écran miniature, la lentille peut afficher des images ou du texte au centre du champ de vision de celui qui la porte. En décembre, Mojo Vision s'est associée avec l'un des spécialistes de la fabrication de lentilles de

contact, le groupe japonais Menicon, afin de rendre le prototype commercialisable. Mojo Vision a également levé 51 millions de dollars en avril 2020 pour finaliser un prototype plus avancé, la version actuelle n'étant dotée que d'un écran monochrome. En attendant la commercialisation de ces lentilles, plusieurs modèles

de lunettes de réalité augmentée devaient arriver sur le marché au cours de l'année 2021: un modèle baptisé Nreal chez Vodafone, les premières Ray-Ban connectées en partenariat avec Facebook, et les Apple Glass.

ANALYSES

LE POINT DE VUE DES SPÉCIALISTES

FOCUS

La chanson, nouvelle classe d'actifs dans le vent

Les catalogues d'artistes musicaux sont pris d'assaut par les fonds d'investissements, alléchés par les royalties et leur rendement prévisible.

PAR ANGÉLIQUE MOUNIER-KUHN

Obtenir un rendement régulier en misant sur le succès perpétuel de ses tubes favoris ? Telle est la promesse d'une catégorie florissante de véhicules de placement : les fonds qui investissent dans les répertoires d'artistes musicaux pour engranger les royalties qui en découlent. Ces redevances peuvent être générées par le streaming, la diffusion radio, la vente d'albums, des partenariats avec des films, des spots publicitaires ou des jeux vidéo. Si la cession par les chanteurs de tout ou partie de leurs catalogues et des droits associés n'est pas un phénomène nouveau, ce marché-là connaît une activité sans précédent. Depuis l'an passé, pas une semaine ne se passe ou presque sans qu'un artiste de renommée plus ou moins récente n'officialise une telle transaction.

Dans le cas de Bob Dylan, c'est l'éditeur Universal Music Publishing Group qui a emporté le morceau : près de 600 titres, soit l'ensemble des chansons composées par l'artiste nobélisé depuis ses

débuts. L'opération, dévoilée en décembre 2020, a été évaluée à plus de 300 millions de dollars par la presse américaine. Mais les traditionnels éditeurs de l'industrie musicale ne sont plus les seules parties prenantes à ce type de deals. Ainsi, c'est la plateforme de private equity KKR, plus connue pour ses entrées au capital d'entreprises peinant à exprimer leur potentiel, qui a acheté début janvier une participation majoritaire dans le catalogue luxuriant de Ryan Tedder, le chanteur du groupe de pop-rock OneRepublic. La même semaine, Hipgnosis Songs, un autre fonds d'investissement, annonçait avoir acquis les 145 morceaux du répertoire de Shakira et les droits éditoriaux associés.

Le deal avec la « bomba latina » n'est que le dernier d'une ahurissante série de coups d'éclat. Créé et dirigé par Merck Mercuriadis, un professionnel de l'industrie musicale qui a notamment managé Beyoncé, Iron Maiden ou Elton John, le fonds Hipgnosis présente la particularité d'être coté à la Bourse de Londres,

où il a fait son entrée en juillet 2018 et pèse 1 milliard de livres de capitalisation (janvier 2021). À la fin septembre 2020, la société déclarait avoir investi jusque-là 1,18 milliard de livres pour constituer son fonds de 117 catalogues et de 58'000 chansons. Au cours des deux seules premières semaines de l'année, en plus du contrat avec la chanteuse colombienne,

En 2020, le fonds Hipgnosis, qui sert 4,17% de dividendes, a vu son titre progresser de 12%

Merck Mercuriadis a scellé des accords portant sur les droits du magнат de la production Jimmy Iovine (Eminem, Lennon, Springsteen), du guitariste de Fleetwood Mac Lindsey Buckingham et de la rock-star

Le fonds d'investissement Hipgnosis Songs a acquis le répertoire de Shakira, ici en compagnie de Jennifer Lopez lors du concert donné à la mi-temps du Super Bowl au Hard Rock Stadium de Miami Gardens le 2 février 2020.



JOHN ANGELLLO / UPI / NEWS.COM

Neil Young. Tous sont venus compléter un tableau de chasse où figuraient déjà Blondie, Barry Manilow ou Mariah Carey.

Un autre fonds vient lui aussi récemment de franchir le pas de l'introduction en Bourse. Round Hill Music, émanation de l'éditeur de musique américain du même nom déjà à la tête de plusieurs fonds de royalties non cotés avec des titres des Beatles, de Céline Dion ou des Rolling Stones, a levé 212 millions de livres lors de son IPO à Londres en novembre dernier.

Ces fonds défendent une thèse d'investissement relativement simple : à l'ère du streaming payant (56% des revenus dans l'industrie musicale mondiale selon l'IFPI, l'organisme de promotion du secteur), les chansons plébiscitées par le public génèrent des revenus prévisibles et décorrélés de la situation économique, la musique étant consommée autant en haut qu'en bas de cycle, comme la crise du coronavirus est en train de le démontrer. De plus, ils affir-

ment qu'une « gestion active » des tubes en portefeuille, consistant à soigner leur visibilité et à promouvoir leur utilisation, peut être source de gains en capital. En 2020, le fonds Hipgnosis, qui sert 4,17% de dividendes, a vu son titre progresser de 12%, une performance remarquable au regard du tassement du FTSE 250 (les 250 entreprises britanniques dont la capitalisation se situe entre la 101^e et la 350^e place), qui a enregistré un recul de 6,4%. Round Hill Music affiche pour sa part près de 4% de hausse depuis son IPO, et se fixe un objectif de dividende à 4,5%, une aubaine en période de rendements obligataires négatifs.

Tant que l'impossibilité de se produire sur scène, pandémie oblige, privera les chanteurs d'une source importante de revenus, il y a fort à parier que nombre d'entre eux chercheront à monétiser leur art via la cession de leurs droits. Ils y seront d'autant plus encouragés que la valorisation des catalogues a repris des couleurs, après avoir été plom-

bée pendant plus d'une décennie par le téléchargement illégal.

Il reste cependant difficile, voire impossible, d'évaluer la tendance avec précision, car les montants des transactions de ces actifs alternatifs ne sont jamais dévoilés. Le *Wall Street Journal* indiquait l'été dernier que ces deals se concluaient à des multiples de l'ordre de 10 à 18 fois le montant annuel des royalties suivant les catalogues et leurs auteurs, contre une fourchette de 8 à 10 fois auparavant. Hipgnosis crédite pour sa part tous ses actifs en portefeuille d'un multiple d'acquisition à 14,8 (+1,2 par rapport à mars 2020), sans que ce chiffre puisse être corroboré. Ce flou artistique préoccupe les analystes de Stifel, l'un des rares établissements à suivre le secteur. Dans une note publiée en janvier, ils rétrogradent leurs recommandations sur l'action d'Hipgnosis d'acheter à neutre. Ils s'interrogent en particulier sur les méthodes de valorisation du fonds, et s'alarment de l'opacité qui règne dans l'industrie de la musique en général. ▀

ANALYSE

Obligations convertibles : le retour en grâce

Cette classe d'actifs hybrides, à mi-chemin entre les actions et les obligations, fut l'une des plus performantes en 2020. Elle devrait continuer de tirer son épingle du jeu cette année.

PAR ANGÉLIQUE MOUNIER-KUHN

C'était devenu un serpent de mer, un poncif dans le domaine de l'anticipation financière. Entre des valorisations actions incitant à la prudence, une volatilité imprévisible et la raréfaction des opportunités de rendement sur les marchés obligataires, chaque année promettait d'être celle du grand retour des obligations convertibles. Et chaque année s'achevait sur un constat en demi-teinte. Sauf qu'en 2020, à la grande satisfaction des promoteurs de cette classe d'actifs hybrides, la prophétie s'est largement réalisée. Mieux, le mouvement ne donne aucun signe de vouloir s'interrompre en 2021.

«2020 a clairement été une année mémorable pour les obligations convertibles, à tous les niveaux. Du point de vue de la performance, les obligations convertibles se sont démarquées de façon spectaculaire tant dans les phases de correction boursière que dans les phases de hausse, ce qui est encore plus remarquable. Du côté des émissions, des records ont également été atteints», s'enthousiasme Scarlett Claverie-Bulté, Investment Specialist à l'Union Bancaire Privée (UBP). Les chiffres parlent d'eux-mêmes : le Refinitiv

Global Convertible Bond (couvert en euros), l'un des indices les plus suivis par les professionnels, s'est envolé de 32%, soit une surperformance de 20 points par rapport à l'indice des actions globales, le MSCI World Net TR (couvert en euros) (+11,9%). Le marché européen des obligations convertibles n'a pas à rougir de sa performance, le Refinitiv Europe Convertible Bond (couvert en euros) ayant progressé de 6,2%, contre 1% de recul pour le Stoxx Europe 600 NR (couvert en euros).

Le marché primaire, quant à lui, n'avait plus montré un tel dynamisme depuis la dernière grande crise financière de 2008. À la fin novembre 2020, le volume global d'émissions s'élevait à 154 milliards de dollars, bien au-delà de la centaine de milliards qui était approximativement émise chaque année au cours de la décennie écoulée. «La crise du coronavirus a contraint des sociétés issues de secteurs comme le tourisme, les transports ou la consommation, à émettre des obligations convertibles pour répondre à des besoins urgents de liquidités, leurs revenus s'étant brutalement taris. Or ce marché primaire a l'avantage d'être beaucoup plus

réactif que le marché obligataire classique», explique Marc Basselier, responsable de la gestion en obligations convertibles à l'UBP.

«2020 a clairement été une année mémorable pour les obligations convertibles»

Scarlett Claverie-Bulté
Investment Specialist à l'Union
Bancaire Privée (UBP)

Pour le comprendre, un petit retour aux sources est nécessaire. L'obligation convertible est un titre de créance assorti de la possibilité, pour le souscripteur, de convertir l'obligation en actions de la société émettrice. Il s'agit donc d'un actif hybride combinant des caractéristiques d'obligations et d'actions, ce qui lui confère un profil de rendement asymétrique par rapport au profil classique des actions. Dans le jargon financier, on parle de convexité. En des termes plus concrets, on parlerait de bon compromis : l'obligation convertible offre

à l'investisseur la possibilité de capturer une partie de la hausse des marchés actions, tout en limitant son risque de perte en capital grâce à la partie obligataire. Accessible aux particuliers via des fonds diversifiés, la classe d'actifs a pleinement rempli ce rôle d'amortisseur entre février et mars 2020 : durant ces semaines de krach boursier, l'indice Refinitiv Global a limité sa perte à 20% quand le MSCI World dévissait de 31%.

Côté émetteurs, cet outil constitue une source de financement à coût raisonnable : en contrepartie de l'option de conversion, les coupons payés aux détenteurs du titre sont moins élevés que dans le cas d'obligations classiques. Les obligations convertibles sont donc des instruments particulièrement prisés par les sociétés en forte croissance, qui préfèrent minimiser leurs frais financiers — versement de coupons — pour allouer la portion la plus large possible des montants levés au financement de leur développement.

Même si l'univers s'est diversifié en accueillant de nouveaux émetteurs en 2020, les sociétés technologiques y restent surreprésentées. Elles pesaient à la fin novembre plus du quart des 477,5 milliards de dollars de la capitalisation convertible totale selon BofA Merrill Lynch Global Research, ce qui explique en partie l'impressionnante surperformance de la classe d'actifs l'an passé, en particulier durant la période de rebond des Bourses.

À l'aube de 2021, il apparaît hasardeux de miser sur une reconduction de l'exploit dans de telles proportions. Mais les spécialistes ont beau sonder les risques susceptibles de peser sur le marché, les indicateurs restent orientés au vert. «Les valeurs de croissance devraient continuer de bénéficier de l'accélération de la digitalisation. Si les bonnes nouvelles de la fin 2020, en particulier la protection offerte par le vaccin, se matérialisent, les titres issus de secteurs plus cycliques, ceux qui ont dû faire appel au marché convertible dans l'urgence au printemps dernier, devraient eux aussi profiter d'un effet de reprise», souligne Marc Basselier.

Des perspectives d'autant plus engageantes que les valorisations intrinsèques sont acceptables : «Une telle surperformance des convertibles par rapport aux marchés actions aurait dû faire grimper les valorisations de 3 à 6% au-dessus de ce qui est considéré comme leur juste valeur. Or cela n'a pas été le cas. La liquidité importante sur le marché primaire les a maintenues à un faible niveau. Il reste donc de la marge pour une performance positive, que les Bourses s'orientent à la hausse ou à la baisse», affirment les spécialistes de Schroders dans une note prospective datée de décembre.

Un autre phénomène est de nature à soutenir l'appétit des investisseurs pour les obligations convertibles. Timidement mais inexorablement,

la classe d'actifs est à son tour en train d'être gagnée par la vague ESG (critères environnementaux, sociaux et de gouvernance) : l'an passé, le marché primaire européen a accueilli ses toutes premières émissions «vertes», comme celles, en France, de Neoen, une société active dans les énergies renouvelables, ou du producteur d'électricité EDF en septembre dernier. Destinée à financer des projets inscrits dans la transition écologique, cette émission de taille dite «jumbo», à 2,4 milliards d'euros, a constitué à la fois la plus grosse levée de fonds sur le marché européen des convertibles depuis 2003 et la plus grosse émission verte jamais réalisée dans le monde.

Reste, bien sûr, l'incertitude que continue de faire planer l'épidémie de Covid-19, dont les évolutions sont encore loin d'être maîtrisées. «L'année 2020 a prouvé que des événements extrêmes pouvaient rester hors de notre contrôle. Raison de plus pour inclure dans les portefeuilles une classe d'actifs qui a si bien démontré sa capacité à profiter des hausses du marché et à amortir ses baisses», conclut Scarlett Claverie-Bulté. ▲

INTERVIEW

«Les actions britanniques sont largement sous-évaluées»

La fin de l'incertitude liée au Brexit a libéré les investisseurs. Rebond boursier en vue.

PAR JULIE ZAUGG

Longtemps boudées en raison de l'incertitude entourant le Brexit, les actions britanniques retrouvent des couleurs. Elles conviennent tout particulièrement aux investisseurs intéressés par les placements axés sur la valeur plutôt que sur la croissance. Joachim Klement, chef de la stratégie chez Liberum Capital, explique pourquoi il faut s'attendre à un retour en force du FTSE 100, l'indice boursier des 100 entreprises britanniques les mieux capitalisées à la Bourse de Londres.

Avec la conclusion d'un accord fin décembre entre le Royaume-Uni et l'Union européenne, l'incertitude liée au Brexit s'est enfin dissipée. Comment cela va-t-il affecter le FTSE 100 ?

La perspective d'une sortie de l'Union européenne sans accord planait sur le Royaume-Uni depuis quatre ans comme une épée de Damoclès. De nombreux investisseurs s'étaient détournés du FTSE 100 en raison de cette incertitude. Par compensation, ils montrent aujourd'hui beaucoup d'intérêt pour les valeurs de cet indice, ce qui va se traduire par une demande en hausse ces prochains mois. Parmi les entreprises concernées, nombre d'entre elles sont tournées vers l'étranger et ont renoncé à investir dans des machines ou des rénovations ces dernières années, car il y avait trop d'inconnues concernant l'avenir de leurs exportations. On estime que la valeur de ces investissements «perdus» s'élève à 5 milliards de livres. Avec la résolution du Brexit, les entreprises vont de nouveau se mettre à investir dans ces équipements, ce qui va stimuler la croissance

des firmes actives dans le domaine industriel ou des machines, qui sont nombreuses dans le FTSE 100.

Le Royaume-Uni est l'un des pays qui a déployé le vaccin contre la Covid-19 le plus rapidement, une part importante de sa population étant déjà vaccinée. Quel sera l'impact d'une sortie de la pandémie sur les valeurs britanniques ?

Je suis très optimiste quant à leur potentiel. Elles sont actuellement largement sous-évaluées, présentant de nombreuses opportunités pour les investisseurs. Les actions du FTSE 100 se négocient à 15 fois le bénéfice (ratio C/B = 15), contre 23 fois pour le S&P 500 et 18 fois pour l'Euronext. Mais elles vont remonter la pente dans le courant de l'année, au fur et à mesure que l'économie britannique sort de la profonde récession provoquée par la crise de la Covid-19. Dès que les restrictions de déplacement seront levées, les Britanniques vont se précipiter dans les pubs, les salles de fitness et les magasins, générant un fort rebond de l'économie. Les valeurs du FTSE 100 profiteront également de la reprise ailleurs dans le monde. L'indice comprend en effet de nombreuses entreprises actives dans le domaine des matières premières et notamment des métaux. Or la demande pour ces matériaux en provenance de la Chine, un pays dont l'économie est déjà sur la voie de la guérison, s'annonce extrêmement forte. **Il est tout à fait envisageable de voir le FTSE 100 croître de 20% en 2021.**

En arrière-plan, vue sur la «City» depuis l'Hôtel de Ville de Londres. De nombreux analystes pronostiquent un réveil de l'économie britannique en 2021.



Il n'y a pas que les actions qui sont sous-évaluées. La livre sterling est également très basse...

Oui, on estime qu'elle s'échange à 10% en dessous de sa valeur réelle, par rapport à l'euro. Elle est aussi sous-valorisée par rapport au dollar américain et au franc suisse. Pour les investisseurs étrangers qui s'intéressent au FTSE 100, cela représente un avantage de taille. On s'attend en effet à ce que la livre regagne un peu de sa valeur en 2021, ce qui permettrait de réaliser une jolie plus-value en achetant des actions britanniques maintenant.

Quel impact la composition du FTSE 100 aura-t-elle sur sa performance ces prochains mois ?

L'année 2020 a été particulièrement propice aux actions à forte croissance, comme celles des entreprises de technologie, de médias ou de télécommunications. Elles n'ont que peu souffert de la pandémie – voire en ont profité – ce qui a poussé leur valeur à la hausse. Mais 2021 sera l'année des placements axés sur la valeur (ces actions sous-valorisées sur lesquelles on fait un pari sur le moyen ou le long terme, ndlr), qui représentent la majorité des entreprises contenues dans le FTSE 100. Les secteurs de la restauration, du commerce physique et des transports, ainsi que le domaine minier, pétrolier et des matières premières y sont particulièrement bien représentés. Actuellement sous-valorisées, ces firmes verront leur cours prendre l'ascenseur cette année. À l'inverse, les actions à forte croissance incorporent déjà une sorte de prime Covid-19, qui va s'évaporer au fur et à mesure que nous sortirons de la pandémie.

Parlez-nous des meilleures opportunités pour les investisseurs sur le FTSE 100 ?

Sur les douze prochains mois, je suis très favorable aux groupes miniers BHP Billiton, Glencore et Anglo American. Je mise aussi sur le fabricant d'emballages Mondi Group et le groupe industriel Melrose. Sur la deuxième partie de l'année, je m'intéresserais au voyageur TUI, au groupe de fitness The Gym Group, aux chaînes de pubs Marston's et Young's, ainsi qu'aux commerçants possédant de nombreuses enseignes physiques, comme Next et JD Sports. La valorisation de ces entreprises va exploser durant le second semestre de 2021. Je suis par contre plus sceptique face à une société comme Rolls Royce, sachant que les commandes d'avions – et donc des moteurs que la firme produit – ne vont pas repartir à la hausse de sitôt.

Et qu'en est-il des dividendes pour les investisseurs souhaitant s'exposer aux valeurs du FTSE 100 ?

Le Royaume-Uni se dirige vers des taux d'intérêt à 0%. En Suisse ou en Allemagne, cela fait désormais partie de la norme mais outre-Manche, il s'agit d'un phénomène nouveau. De nombreuses entreprises britanniques vont sans doute en profiter pour diminuer le taux de dividende de leurs actions. Alors qu'il atteignait souvent 3% dans le passé, il ne dépassera sans doute pas 2 ou 2,5% à l'avenir. ▲



JOACHIM KLEMENT
INVESTMENT STRATEGIST
LIBERUM CAPITAL

HeiQ, le héros suisse des masques high-tech

EN CHIFFRES

+95%

C'est la hausse enregistrée par l'action HeiQ entre la cotation en Bourse de la firme début décembre et fin janvier.

\$10,5 MRD

C'est la valeur globale du marché des textiles antimicrobiens.

500 MIO

Le nombre de vêtements qui sont traités chaque année avec la technologie HeiQ Pure, permettant de neutraliser les odeurs.

200+

Le nombre de produits différents dont HeiQ dispose dans son assortiment.

Cette société zurichoise a vu ses ventes exploser en 2020 avec la mise sur le marché d'un traitement antiviral pour les textiles. En fin d'année, elle a fait son entrée à la Bourse de Londres.

PAR JULIE ZAUGG

Lorsque, le 23 janvier 2020, 11 millions d'habitants de la ville de Wuhan se voient placés sous confinement strict, des vidéos commencent à circuler sur les réseaux sociaux chinois. Elles dévoilent des queues interminables devant les urgences, des cadavres abandonnés dans les couloirs des hôpitaux et des gens qui s'effondrent en pleine rue. À Zurich, Carlo Centonze observe tout cela avec un mélange d'effroi et d'incrédulité. Très vite, il se rend compte que la planète s'apprête à affronter une nouvelle pandémie. « Nous avons alors décidé de ressortir de nos tiroirs une technologie développée en 2013, durant l'épidémie d'Ebola », raconte le cofondateur de HeiQ. Au moment où la fièvre hémorragique faisait des ravages, cette entreprise zurichoise spécialisée dans les textiles innovants avait développé un traitement antiviral appelé Viroblock, à appliquer sur des masques chirurgicaux, des blouses médicales ou des gants. Sa solution avait notamment été déployée en Guinée.

Mais une fois la crise de l'Ebola passée, il n'y avait plus vraiment de demande pour ce genre de produit : « Cette technologie s'est alors endormie », relate Carlo Centonze. Lorsque le coronavirus est apparu,

elle était là, prête à l'emploi. « Nous avons démarré une production à large échelle en l'espace de six semaines », explique-t-il. En mars 2020, HeiQ commence à fournir ses premiers masques antiviraux. Puis la demande explose sur le plan mondial. « Aujourd'hui, plus de 1 milliard de masques ont été traités avec notre solution », dit le CEO. Elle a même été utilisée sur les masques en tissu de Burberry et sur les gants de la marque Cornelia James, que la reine d'Angleterre a l'habitude de porter. »

Ce procédé rend le masque 30 fois plus efficace contre la maladie, comparé à un masque non traité

Le Viroblock a aussi été décliné sous forme de spray pouvant être vaporisé sur des surfaces. L'hôtel W de Verbier est le premier établissement à l'avoir adopté. « Nous avons vaporisé tout l'hôtel, explique Pierre-Henri Bovsovers, son gérant. Traiter une chambre prend moins d'une minute et, après quelques semaines, il suffit de réappliquer le spray une fois par mois. » ▸

Pour s'assurer de l'efficacité de son produit, HeiQ a mandaté l'Institut Peter Doherty, affilié à l'Université de Melbourne. « Nous avons testé des échantillons de tissu traités avec le Viroblock et avons constaté que le degré d'infectiosité du SARS-CoV-2 chutait de 99,98% après 30 minutes d'exposition », détaille Julie McAuley, la chercheuse qui a mené ces tests. Ce procédé rend le masque au moins 30 fois plus efficace contre la maladie, comparé à un masque non traité. Il résout aussi le problème de sa contamination lorsqu'on le pose sur une surface souillée par le virus ou qu'on le touche.

La technologie Viroblock est composée de molécules d'argent qui attirent les virus de charge opposée et les détruisent, ainsi que de vésicules sphériques grasses qui épuisent la membrane virale de son contenu en cholestérol. Elle est aussi efficace contre d'autres pathogènes (grippe aviaire, H1N1) et les bactéries. Elle annihile par exemple plus de 99,5%

des staphylocoques dorés en l'espace de 20 minutes, selon un test effectué par la société zurichoise Microbe Investigations.

« Les dirigeants de HeiQ sont des scientifiques de premier plan, mais ils ont aussi un grand flair commercial »

Paul Jourdan,
CEO de Amati Global Investors

Ce n'est pas le premier traitement de ce type mis sur le marché, mais il se distingue par sa durabilité. « Le Viroblock supporte jusqu'à 30 lavages et cela même à une température de 60 degrés, alors que la plupart des produits concurrents se dégradent avant », note René Rossi, un expert

des textiles innovants au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche.

Même si ce nouveau produit représente désormais plus de la moitié des ventes de HeiQ, il ne s'agit de loin pas de la seule innovation dans son portefeuille. La société est née en 2005, suite à une balade en montagne de Carlo Centonze et de son collègue à l'ETHZ Murray Height. « Nous n'avions pris qu'un t-shirt chacun, raconte le premier. Autant vous dire qu'après cinq jours de randonnée, ils ne sentaient plus très bon. »

Les deux hommes décident alors de mettre leur savoir scientifique à profit pour développer une molécule antimicrobienne — à base d'argent — qui neutralise les odeurs sur les tissus. Ils décrochent un premier contrat avec le fabricant de vêtements sportifs Odlo, puis avec le groupe médical B. Braun, qui se sert de leur solution pour créer un filet pouvant être implanté dans un patient souffrant d'une hernie, tout en minimisant le risque d'infection.

Appelée HeiQ Pure, la technologie est bientôt rejointe par une série de revêtements spécialisés qui permettent d'imperméabiliser des tissus ou de reproduire l'effet doux et soyeux de la soie. À cela s'ajoute une gamme de textiles intelligents qui régulent la température du corps ou retiennent la chaleur, ainsi que des solutions pour réduire l'empreinte écologique de la teinture du polyester. « L'assortiment de HeiQ ressemble à une caverne d'Ali Baba, tant ses technologies sont diversifiées et de qualité, note Paul Jourdan, le CEO de Amati Global Investors. Et il y a déjà plusieurs innovations prometteuses dans le pipeline. »

Aujourd'hui, la firme compte 130 employés et plus de 200 produits dans son assortiment. Elle fournit plus de 300 marques parmi lesquelles figurent des grands noms comme Zara, Gap, Uniqlo, The North Face ou

Cofondateur et CEO d'HeiQ, le Tessinois Carlo Centonze pose avec sa fille, arborant des masques traités avec la technologie antivirale de l'entreprise.



Puma. En décembre, elle a fait son introduction à la Bourse de Londres, levant 70 millions de francs.

Ce succès, elle le doit notamment à son modèle combinant l'innovation de pointe et des capacités de production à large échelle. « Nous avons des partenariats avec 15 universités et fournissons des bourses à des doctorants du monde entier », relève Carlo Centonze. L'entreprise possède aussi ses propres usines. Fin 2019, elle a racheté le fabricant de masques espagnol MasFabEs pour pouvoir en produire elle-même.

Ce mode d'organisation permet à la firme d'innover très rapidement : il se déroule en général 18 à 24 mois entre la découverte d'une nouvelle technologie et sa mise sur le marché. « Les dirigeants de HeiQ sont des scientifiques de premier plan, mais ils ont aussi un grand flair commercial, note Paul Jourdan. Ils sont très doués pour identifier les lacunes dans le marché et les combler. » À l'avenir, il pense que la technologie

Viroblock va continuer de pousser les ventes du groupe à la hausse. « La pandémie de la Covid-19 n'est de loin pas terminée et même lorsqu'elle le sera, les gens auront pris l'habitude de porter un masque. Cela continuera à faire partie de leur quotidien, comme en Asie après l'épidémie de SRAS en 2003. » La technologie pourrait aussi être incluse dans des matelas, des filtres à air, des sièges d'avion ou des

meubles, ajoute-t-il. HeiQ bénéficiera également de la croissance du reste de son portefeuille. « Le monde de la mode est de plus en plus attiré par les textiles fonctionnels », note Carlo Centonze. Le marché des produits chimiques pour textiles devrait croître de 4,5% par an, pour atteindre une valeur de 30,7 milliards de dollars à l'horizon 2025, selon l'institut Grand View Research. ▲ ▽ HEIQ

DE LA PLUME DE CANARD À LA CHALEUR INFRAROUGE

HeiQ s'est spécialisée dans les revêtements innovants qui permettent de changer les propriétés d'un tissu. Son produit EcoDry imite par exemple les plumes du canard en créant une structure microscopique en 3D à la surface du tissu capable de repousser les gouttelettes d'eau. De même, les textiles traités avec sa solution Fresh sont capables de filtrer l'air pour en extraire les composants volatiles cancérigènes libérés par les colles, les tapis et les meubles, en se servant de la lumière naturelle comme source d'énergie. Ikea l'a intégrée dans une gamme de rideaux.

HeiQ possède aussi une ligne de textiles intelligents, à l'image de ceux de la gamme Smart Temp qui contiennent des polymères réagissant à la température du corps pour refroidir un tissu – de l'ordre de 2,5 degrés – lorsque celle-ci dépasse un certain niveau. La marque Uniqlo se sert de la technologie sur certains de ses vêtements. Autre exemple, le système isolant Xreflex reflète la chaleur infrarouge produite par le corps pour éviter qu'elle ne s'échappe. Cela permet de fabriquer des vestes deux fois moins épaisses. À l'avenir, la société zurichoise compte se diversifier dans les applications industrielles, grâce notamment à une membrane en graphène hautement poreuse, en cours de développement, qui permettra de produire des batteries plus puissantes ou de désaliniser l'eau à moindre coût.

L'AVIS DE L'ANALYSTE

UN ÉNORME POTENTIEL DE CROISSANCE

Les ventes de HeiQ ont plus que doublé sur les six premiers mois de 2020, en grande partie grâce aux ventes du Viroblock. Cette poussée devrait se poursuivre en 2021, à un niveau légèrement inférieur au fur et à mesure que la pandémie reculera, selon la société d'analyse financière Cenkos, qui a notamment servi d'agent pour coordonner la cotation en Bourse de la société. Les autres produits de la firme, notamment HeiQ Fresh, HeiQ Smart Temp et sa solution écologique de teinture du polyester, vont également enregistrer une forte croissance, de l'ordre de 15%, selon elle. Cenkos relève en outre les marges élevées de la firme (+59% attendus en 2020) qui sont 10 à 15 points au-dessus de celles de ses concurrents, composés de grands groupes de l'industrie chimique comme Dow, BASF ou DuPont, ainsi que de sociétés développant des textiles innovants, à l'image de Lycra, Polygiene ou Gore-Tex. Sur le moyen terme, elle pense que HeiQ parviendra à faire passer ses revenus de 30 à 300 millions de dollars par an. Elle a émis une recommandation Buy.

DOSSIER

LE BUSINESS DE LA GÉNÉTIQUE EN PLEIN BOOM

La baisse phénoménale des coûts de l'analyse du génome humain a ouvert la voie à de nombreuses applications médicales, mais aussi ludiques. Voyage au cœur du vivant, à la croisée de la science, du business et de l'éthique.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

Dossier réalisé par:
Bertrand Beauté et
Stanislas Cavalier

- 34. Infographie : comment l'ADN est sorti du labo
- 38. L'incroyable percée des vaccins à ARN
- 42. Interview de Steve Pascolo, pionnier des ARN messagers
- 44. Les gagnants de la révolution génomique
- 52. La folie des tests récréatifs
- 56. Les promesses de la biologie synthétique

Rarement une année aura autant enrichi notre vocabulaire que 2020. Lors des repas familiaux, on parle désormais de tests PCR, de séquençage et d'ARN messager, comme si ces termes scientifiques appartenaient au langage courant. Le coronavirus est passé par là. Et dans son sillage, il a fait entrer dans nos foyers le champ lexical de la génétique. Si de prime abord ce changement peut sembler contextuel et transitoire, il traduit en réalité un mouvement de fond : la génétique, longtemps cantonnée aux laboratoires spécialisés, est en train de quitter le monde des sciences pour entrer de plain-pied dans nos vies.

« La génétique prend une part de plus en plus importante dans la médecine, c'est un domaine en pleine »

expansion, souligne le professeur Marc Abramowicz, médecin-chef du Service de médecine génétique des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG) et directeur du Centre de génomique médicale. Environ 5% de la population présente une maladie génétique. C'est gigantesque, cela concerne 400'000 personnes en Suisse. Mais cette cause génétique est souvent ignorée et les symptômes attribués à tort à une autre maladie.»

Et la médecine n'est de loin pas le seul domaine concerné: «L'ADN étant présent dans tous les organismes, plantes ou animaux, les applications du génie génétique sont très nombreuses, notamment dans l'élevage et dans l'industrie des semences, souligne Hervé Chneiweiss, président du comité d'éthique de l'Institut français de la santé et de la recherche médicale (Inserm). On ne parle pas d'un marché de niche mais bien de centaines de milliards de dollars.»

Des perspectives qui se traduisent en Bourse: sur l'année 2020, l'ARK Genomic Revolution – un ETF de la société de gestion ARK Invest qui regroupe une cinquantaine de valeurs du génie génétique – s'est apprécié de 190%, quand le Nasdaq progressait de «seulement» 40% sur la même période. Une hausse qui pourrait se prolonger tant le potentiel de ces technologies semble sans limite. Il suffit de surfer sur Internet pour s'en apercevoir. En quelques clics, il est désormais possible de commander un kit d'analyse ADN visant au choix à découvrir ses origines généalogiques, ses prédispositions à des maladies ou même à améliorer ses performances sportives (lire également en p. 52).

L'amélioration des technologies a rendu la génétique accessible à tous

Élise, étudiante zurichoise, a franchi le pas. En novembre 2020, elle a profité d'une promotion sur le site MyHeritage pour commander un test ADN généalogique, pour une cinquantaine de francs. «Je suis Suisse, mais je possède des origines mélangées qui proviennent d'Europe et d'Amérique du Sud, raconte l'étudiante. J'avais envie de comprendre la base biologique de mon identité.»

Farfouiller dans son ADN pour mieux se connaître? Il y a peu, cela relevait encore de la science-fiction. Mais l'amélioration des technologies a rendu la génétique accessible à tous. En 2001, lire l'intégralité du génome d'une personne – un processus appelé le séquençage – coûtait 100 millions de dollars et prenait des mois. Aujourd'hui, les machines les plus récentes permettent de réali-

ser la même opération en quelques heures, pour moins de 700 dollars (voir l'infographie ci-dessous).

Depuis le début de la pandémie, le séquençage connaît son heure de gloire, parce qu'il permet de traquer les variants du coronavirus SARS-CoV-2. Mais il présente également un intérêt en médecine humaine. L'étude du génome humain a en effet permis de déceler de petites modifications ayant un rôle dans la genèse ou le développement de maladies.

En l'espace de trente ans, des mutations dans près de 4000 gènes ont ainsi été reliées à plus de 7300 maladies, selon les chiffres des HUG. Un chiffre qui ne cesse de croître, puisque 200 maladies génétiques sont découvertes chaque année. «Nous pouvons désormais diagnostiquer des centaines de maladies génétiques, poursuit Marc Abramowicz. Le séquençage de l'ADN est devenu un test médical courant.»

Mais lire l'intégralité du génome n'est pas souvent nécessaire en médecine. Pour les pathologies les plus simples,

n'impliquant que quelques mutations bien précises, des entreprises ont développé des tests spécifiques bon marché qui n'analysent que la partie du génome concernée. Dès 1996, la société américaine Myriad Genetics a ainsi lancé le premier test de prédisposition aux cancers du sein et de l'ovaire, qui est l'un des plus prescrits au monde aujourd'hui. «Les

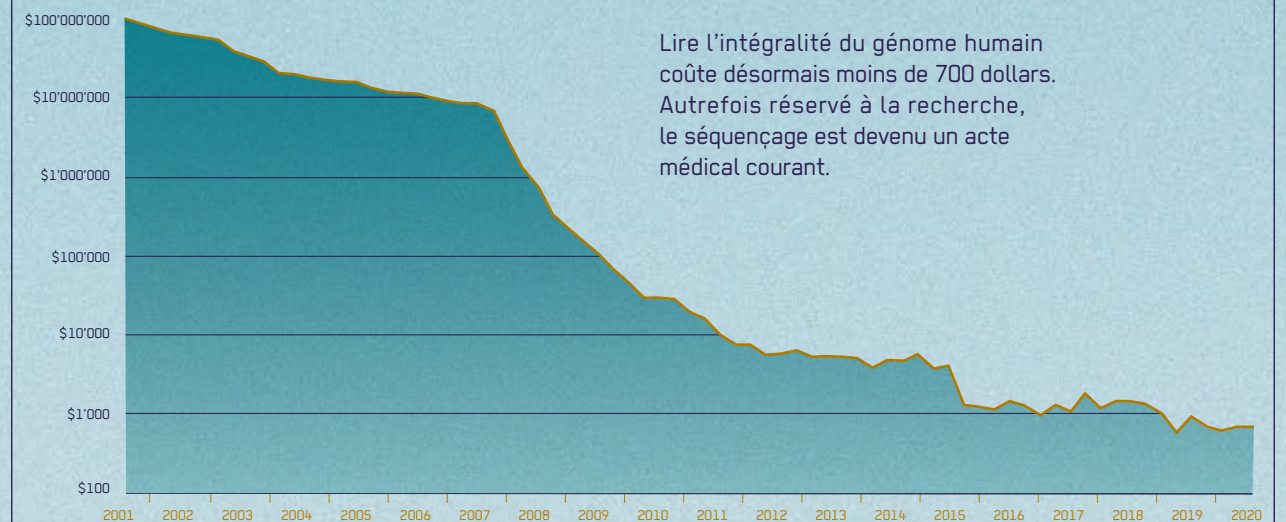
(EMR), ont ainsi développé de puissants outils de stockage et d'analyse du génome, permettant d'interpréter les mutations génétiques. Ils entrent ainsi en concurrence avec les systèmes propres des laboratoires de recherche et des hôpitaux, des plateformes open source comme Hail, mais aussi avec les services des *pure players* du séquençage comme Illumina et Thermo Fisher Scientific.

tests simples et lucratifs échappent au secteur public pour tomber dans l'escarcelle de laboratoires privés, constate Marc Abramowicz. En revanche, les analyses plus poussées qui demandent le séquençage d'une large partie du génome sont parfois d'interprétation difficile. Ils demandent l'approche multidisciplinaire de l'hôpital pour poser le diagnostic.»

Les géants du cloud à l'affût

L'étude du génome humain génère une masse de données faramineuse, dont la quantité double chaque année selon une étude parue dans le *Journal of Informatics in health and biomedicine* en juillet 2020. Cela pousse les géants du web à s'intéresser à ce segment particulier du cloud: Google, via son service Cloud Life Sciences, et Amazon, via sa plateforme Amazon Elastic MapReduce

La chute vertigineuse du coût du séquençage



Les mots clés du dossier

ADN

L'acide désoxyribonucléique ou ADN est une molécule présente dans toutes les cellules (aussi bien animales que végétales). Elle héberge le génome qui contient toute l'information permettant le développement et le fonctionnement des êtres vivants, à l'exception de certains virus comme le SARS-CoV-2 dont le génome est constitué d'acide ribonucléique (ARN). Les molécules d'ADN sont formées de deux brins enroulés l'un autour de l'autre pour former une double hélice.

GÉNOME

Le génome est l'ensemble du matériel génétique d'un organisme codé dans son acide désoxyribonucléique (ADN). Le génome est souvent comparé à un livre, écrit avec quatre lettres (A, C, G, T) qui correspondent à l'adénine, la cytosine, la guanine et la thymine – les quatre éléments (nucléotides) qui constituent l'ADN.

SÉQUENÇAGE

Si le génome est un livre, le séquençage est la méthode qui permet de lire ce livre, c'est-à-dire de déterminer l'ordre d'enchaînement des quatre lettres (A, C, G, T) qui constituent l'ADN. Le génome humain est constitué de 3,2 milliards de paires de lettres.

ARN

L'acide ribonucléique, ou ARN, est une molécule présente chez pratiquement tous les êtres vivants, qui participe au métabolisme cellulaire. Comme l'ADN, l'ARN est constitué de quatre lettres (A, C, G, U), dont une seule est différente de celles de l'ADN (uracile au lieu de thymine). L'ARN est formé d'un seul brin, ce qui le rend moins stable que l'ADN. À noter : s'il existe plusieurs types d'ARN, nous n'évoquons dans le présent dossier que les ARN messagers.

ARN MESSAGER

Si le génome (ou l'ADN) est comparé à un livre hébergé dans une bibliothèque (le noyau cellulaire), l'ARN messager est la photocopie d'une page de ce livre. Une fois sortie de la bibliothèque, cette photocopie sert de base d'instructions pour la fabrication de protéines, avant d'être détruite.

PCR

Dans les cellules, l'ADN se trouve en faible quantité. La PCR (Polymerase Chain Reaction) est une méthode qui permet de réaliser des copies d'un fragment d'ADN, afin de disposer d'une quantité suffisante pour l'étudier. La PCR est notamment utilisée pour suivre la charge virale des patients VIH.

RT-PCR

Dérivée de la PCR, la RT-PCR (reverse transcription polymerase chain reaction) est une méthode qui permet de multiplier des brins d'ARN. Cette technique a été largement médiatisée en 2020, puisqu'elle est utilisée dans les tests diagnostiques du SARS-CoV-2.

Selon Global Market Insights, le marché global des tests génétiques médicaux, quasi inexistant il y a vingt ans, a dépassé les 13 milliards de dollars en 2019, et devrait atteindre plus de 28,5 milliards à l'horizon 2026. Un potentiel qui n'a pas échappé à des sociétés moins intéressées par la santé des patients que par ce business alléchant. Fondée en 2006 par Anne Wojcicki, ancienne épouse du cofondateur de Google, 23andMe a ainsi été la première entreprise à vendre des tests d'ADN directement aux consommateurs sans passer par la case médecin. La santé n'est d'ailleurs qu'un produit parmi d'autres chez 23andMe, qui vend surtout des tests généalogiques.

On ne compte plus les entreprises actives sur le marché de l'ADN récréatif. Un secteur qui intéresse même les fonds d'investissement

Elle n'est pas la seule sur ce créneau : MyHeritage, Ancestry, FamilyTreeDNA... on ne compte plus les entreprises actives sur le marché de l'ADN récréatif. Un secteur qui intéresse même les fonds d'investissement : en août 2020, Blackstone n'a pas hésité à déboursier 4,7 milliards de dollars pour acquérir le site Ancestry. Et 23andMe devrait entrer en Bourse prochainement, via le biais d'un SPAC. Une opération qui valoriserait l'entreprise à 3,5 milliards de dollars. Preuve que la génétique est devenue un vrai business. Et l'ADN une donnée comme les autres : on la commande sur Internet avec son smartphone, on la décrypte, on la partage et on la vend. ▲

Des marchés à foison

L'usage de l'ADN offre de nombreux débouchés commerciaux, dont certains sont actuellement en plein essor. Florilège.



\$21,26 MRD

C'était en 2018 la taille du marché mondial de l'insuline humaine, principal traitement du diabète. Or c'est grâce à une bactérie modifiée génétiquement que l'insuline artificielle est aujourd'hui produite.



\$8,4 MRD

C'était la taille du marché de la méthode PCR, qui sert entre autres pour certains diagnostics, en 2019. Il devrait atteindre 13,8 milliards de dollars en 2027, selon le cabinet Verified Market Research.



\$8,41 MRD

C'était la taille du marché mondial du séquençage en 2020. Il devrait dépasser les 40 milliards de dollars à l'horizon 2030, selon le cabinet Precedence Research.



\$21 MRD

C'était en 2018 la valeur du marché mondial des semences génétiquement modifiées. Il devrait atteindre 30 milliards en 2026.



\$13 MRD

C'était la valeur du marché des tests génétiques médicaux en 2019. Ce chiffre devrait atteindre 28,5 milliards de dollars en 2026, selon Global Market Insights.



\$1,24 MRD

C'était la taille du marché des tests ADN pour les consommateurs privés (direct-to-consumer) en 2019.

COMMENT LA GÉNÉTIQUE EST SORTIE DU LABO

Longtemps objet de recherches fondamentales, la génétique est devenue un business florissant. Histoire.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

1865

En étudiant des pois comestibles, le moine autrichien Gregor Mendel, communément reconnu comme le père de la génétique, découvre la transmission héréditaire.

1869

L'ADN est isolé pour la première fois par le médecin suisse Friedrich Miescher. Il nomme cette substance « nucléine ».

1944

Les scientifiques américains Oswald Avery, Colin MacLeod, et Maclyn McCarty montrent que la molécule d'ADN est la base de l'hérédité.

1953

James Watson, Francis Crick, Maurice Wilkins et Rosalind Franklin mettent en évidence la structure en double hélice de l'ADN, qui permet de comprendre comment l'ADN forme des copies de lui-même.

1960

Les Prix Nobel français Jacques Monod et François Jacob découvrent l'ARN messager, une copie simple brin de l'ADN qui permet la production de protéines dans les cellules.

1977

Le biochimiste anglais Frederick Sanger met au point la première méthode de séquençage de l'ADN, qui permet la lecture du génome.

1978

La bactérie *Escherichia coli* est modifiée génétiquement afin de produire de l'insuline humaine. C'est la première application commerciale du génie génétique.

1982

Le premier animal génétiquement modifié est obtenu. Il s'agit d'une souris géante à laquelle le gène de l'hormone de croissance du rat a été transféré. Suit, en 1983, la première plante transgénique (OGM).

1983

Invention de la PCR par le chimiste américain Kary Mullis. Cette méthode, dont une variante est utilisée dans les tests de dépistage du coronavirus, permet de dupliquer de manière exponentielle une séquence d'ADN in vitro. En résolvant le problème des faibles quantités d'ADN disponibles, la PCR révolutionne la biologie moléculaire.

1984

Le Britannique Alec Jeffreys développe un procédé permettant d'identifier un individu sur la base de variations dans son génome. En 1986, cette empreinte génétique est utilisée pour la première fois pour confondre un meurtrier.

1991

Création de la société américaine Myriad Genetics, qui commercialisera en 1996 le premier test de prédisposition du cancer du sein, fondé sur l'analyse des mutations du gène BRCA1.

2003

Après treize années d'efforts, le séquençage complet du génome humain est achevé. Cette prouesse a englouti 2,7 milliards de dollars et impliqué plus de 20 centres de recherche. Aujourd'hui, les machines les plus récentes permettent de réaliser la même opération en quelques heures, pour moins de 700 dollars (lire en p. 31).

2007

L'entreprise américaine 23andMe devient la première société au monde à commercialiser un test génétique grand public, destiné à identifier ses ancêtres. Ce test salivaire est élu « innovation de l'année » par *Time magazine* en 2008.

2012

La Française Emmanuelle Charpentier et l'Américaine Jennifer Doudna mettent au point la technique d'édition du génome Crispr-Cas9. Cette méthode promet de guérir de nombreuses maladies en corrigeant le génome plus efficacement qu'avec les thérapies géniques classiques. Grâce à cette découverte, les deux chercheuses ont reçu le prix Nobel de chimie 2020 (lire en p. 46).

2020

Développés en moins d'un an – un record – des vaccins contre la Covid à base d'ARN messenger sont commercialisés. La technologie des médicaments à ARNm est présentée comme une révolution thérapeutique.

L'INCROYABLE PERCÉE DES VACCINS À ARN



ALEX KRAUS/BLOOMBERG / GETTY IMAGES

La pandémie a fait entrer la recherche vaccinale dans une nouvelle ère, celle des ARN messagers. Une révolution que les big pharmas n'avaient pas vu venir, dépassées sur ce coup par des biotechs innovantes.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

L'allemande BioNTech et l'américaine Moderna. Deux sociétés biotechnologiques, dont peu de gens avaient entendu parler il y a seulement un an, ont gagné la course au vaccin contre le coronavirus. Un succès qui porte un nom : l'ARN messager (ARNm). En misant sur cette technologie innovante qui végétait (ou mûrissait) depuis près de trente ans dans les laboratoires, ces deux entreprises ont révolutionné le monde des vaccins (lire l'interview de Steve Pascolo en p. 42). « C'est un peu gênant pour les big pharmas, sourit Pierre Corby, analyste santé à l'Union Bancaire Privée (UBP). Elles ont été battues par deux start-up inconnues. » À titre de comparaison, le produit de Sanofi, numéro trois mondial des vaccins, ne sera pas prêt avant fin 2021, soit un an après l'autorisation de celui de BioNTech par Swissmedic !

Évidemment, rien n'aurait été possible sans l'« Operation Warp Speed ». Lancée mi-mai par Donald Trump pour accélérer la mise au point de vaccins contre le coronavirus, cette organisation a permis de réaliser un tour de force. Alors qu'entre 2010 et 2020, la durée de développement ▶

À la différence des vaccins traditionnels, les solutions à ARN doivent être conservées à très basse température (-70° pour le vaccin de BioNTech, -20° pour celui de Moderna). Un défi logistique qui va faire l'affaire des spécialistes du transport réfrigéré, selon UBS. Ici, l'entreprise allemande Va-Q-Tec qui a mis au point des conteneurs réfrigérés pour transporter le vaccin de BioNTech.

des 21 vaccins autorisés par la FDA sur la période avait été de huit ans en moyenne, il n'aura fallu qu'un an dans le cas du coronavirus grâce aux 12 milliards de dollars injectés dans le cadre de Warp Speed.

« Washington a choisi de soutenir plusieurs technologies vaccinales afin de maximiser les chances de réussite de son opération, raconte Martial Descoutures, analyste pharma/biotech chez Oddo BHF. Et, à la fin, c'est la technologie des ARNm qui a gagné la course. » Ce succès est d'autant plus remarquable que, jusqu'à présent, et malgré près de trois décennies de recherches, l'ARN messenger n'avait conduit à la mise sur le marché d'aucun vaccin. Cette technologie restait purement expérimentale.

« C'est vraiment impressionnant, confirme Pierre Corby, analyste santé à l'Union Bancaire Privée (UBP). En janvier 2020, les ARNm n'étaient encore qu'un concept auquel peu de gens croyaient. Et aujourd'hui, les premiers vaccins autorisés contre le coronavirus les utilisent. La pandémie a servi de formidable catalyseur à cette technologie. Sans elle, nous n'attendions pas de mise sur le marché des produits BioNTech ou Moderna avant 2024. »

LE DÉFI DE LA PRODUCTION DE MASSE

Par rapport aux vaccins traditionnels (lire l'encadré ci-dessous), le principal avantage des ARN messagers est qu'il s'agit d'une technologie beaucoup plus simple à mettre en œuvre : « Produire un vaccin à ARN est plus rapide et moins cher qu'avec les techniques standards, poursuit Pierre Corby. C'est une belle technologie qui arrive à maturité. »

« C'est vraiment impressionnant, en janvier 2020, les ARNm n'étaient encore qu'un concept auquel peu de gens croyaient »

Pierre Corby, analyste santé à l'Union Bancaire Privée (UBP)

Selon les études de phase III, les vaccins à ARN de BioNTech et Moderna affichent une efficacité impressionnante proche de 95%, alors que celle du vaccin traditionnel d'AstraZeneca/Oxford n'est que de 70%. « Je serais étonné que d'autres candidats vaccins contre le coronavirus arrivent

à une telle efficacité », souligne Martial Descoutures. Mais il ne suffit pas d'avoir un vaccin efficace, encore faut-il pouvoir le produire à grande échelle et selon les normes de qualité de l'industrie pharmaceutique, ce qui n'a jamais été fait pour les vaccins ARN.

Pour y parvenir, BioNTech, CureVac et Moderna – les trois biotechs les plus avancées dans la technologie des ARN messagers – ont dû nouer des partenariats avec des acteurs mieux établis. Moderna sous-traite ainsi 80% de la production de son vaccin contre le coronavirus à l'entreprise suisse Lonza; BioNTech s'est rapprochée de Pfizer; et CureVac, dont le vaccin n'est pas encore autorisé, a signé un partenariat avec sa compatriote Bayer. Grâce à cela, le duo Pfizer/BioNTech entend produire 2 milliards de doses sur l'année 2021 et Moderna vise un milliard. De quoi leur assurer un immense chiffre d'affaires. Selon les chiffres qui ont fuité sur Internet, l'Union européenne a payé 12 euros par dose pour le vaccin de BioNTech et 18 euros pour celui de Moderna (voir l'infographie en p. 41).

« Ces entreprises vont réaliser d'énormes revenus cette année, confirme Pierre Corby. Mais personne

VACCIN ARN, COMMENT ÇA MARCHE ?

Le principe général de tous les vaccins prophylactiques est « d'entraîner » le système immunitaire à reconnaître un agent pathogène avant que celui-ci n'infecte l'individu. Le corps ainsi préparé pourra réagir immédiatement en cas d'infection, empêchant la survenue de la maladie. Traditionnellement, les vaccins sont constitués de virus inactivés en laboratoire ou de protéines provenant de la coque protectrice des virus. La réponse immunitaire

induite par ces vaccins est généralement assez faible. Des adjuvants comme l'aluminium sont donc ajoutés pour augmenter la réponse immunitaire.

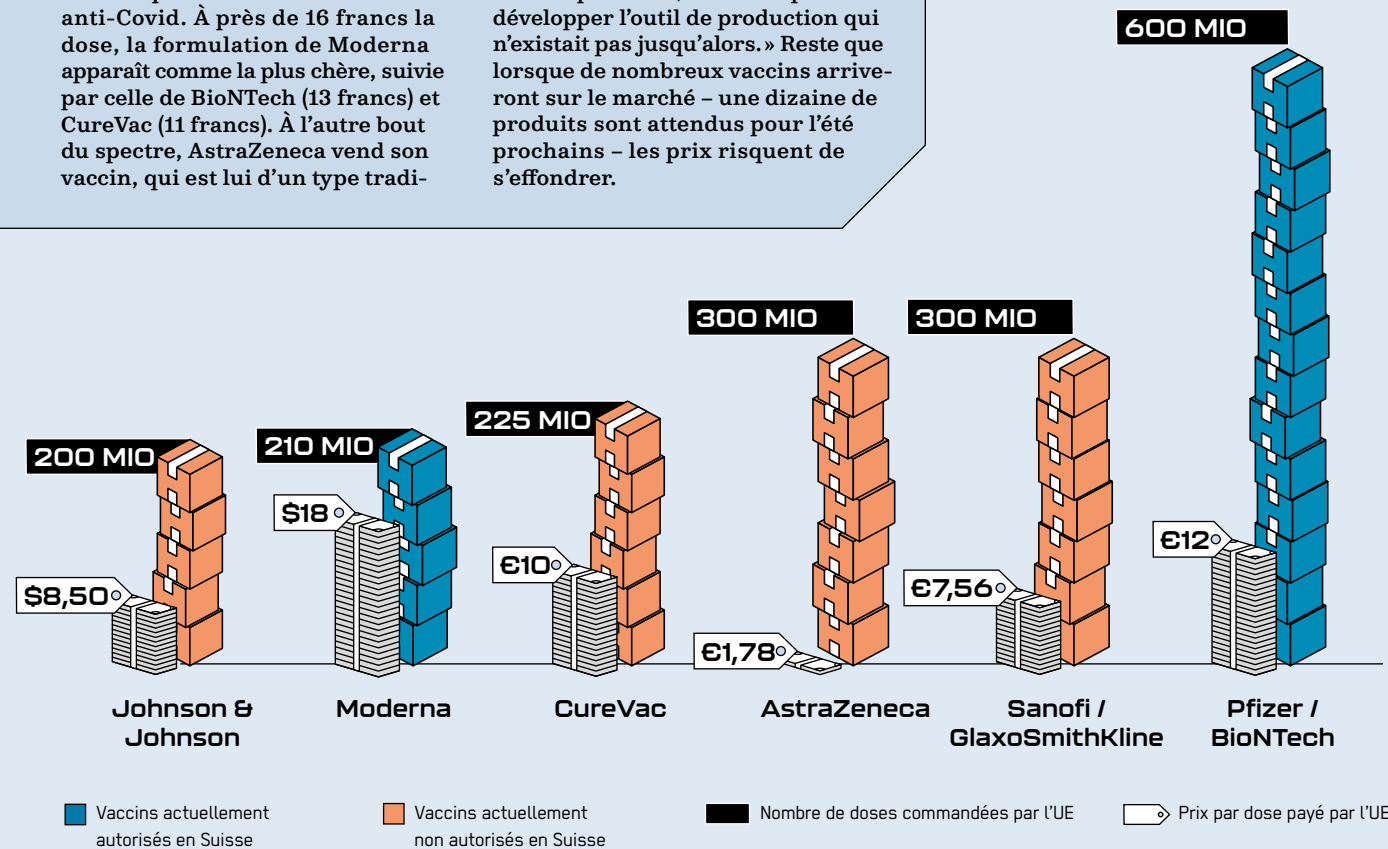
Les vaccins à ARNm, eux, provoquent une réaction immunitaire très forte et ne nécessitent donc pas d'adjuvants. Pour les produire, les scientifiques synthétisent en laboratoire un ARN codant pour une protéine du virus (la protéine spike,

dans le cas du coronavirus). Encapsulé dans des lipides, cet ARNm est injecté dans le corps. Il va alors être pris en charge comme n'importe quel autre ARNm présent dans les cellules humaines et traduit en protéine. Les cellules fabriquent ainsi la protéine virale, qui va déclencher la réaction immunitaire. À la différence des solutions vaccinales traditionnelles, les vaccins ARN sont donc totalement synthétiques.

GUERRE DES PRIX

Mi-décembre, la secrétaire d'État belge chargée du Budget, Eva De Bleeker, a déclenché un séisme en publiant sur son compte Twitter les prix payés par l'Union européenne lors des précommandes de vaccins anti-Covid. À près de 16 francs la dose, la formulation de Moderna apparaît comme la plus chère, suivie par celle de BioNTech (13 francs) et CureVac (11 francs). À l'autre bout du spectre, AstraZeneca vend son vaccin, qui est lui d'un type tradi-

tionnel, seulement 1,9 franc la dose. Une différence qui ne choque pas Pierre Corby, analyste à l'UBP : « L'innovation a un prix. Il est normal que les vaccins à ARN messenger soient vendus plus cher, d'autant qu'il faut développer l'outil de production qui n'existait pas jusqu'alors. » Reste que lorsque de nombreux vaccins arriveront sur le marché – une dizaine de produits sont attendus pour l'été prochains – les prix risquent de s'effondrer.



ne sait ce qui va advenir ensuite. Est-ce que la pandémie va prendre fin ? Est-ce que le coronavirus va devenir endémique et, si c'est le cas, faudra-t-il répéter les injections de vaccins chaque année comme c'est le cas avec la grippe. Aujourd'hui, beaucoup de questions restent en suspens. » Alors que les titres de BioNTech et Moderna se sont envolés, respectivement de 105 et 450% sur l'année 2020, les analystes se montrent ainsi prudents quant à l'avenir.

« Les ventes ne seront pas aussi fortes chaque année, souligne Martial Descoutures, d'autant que le

prix des vaccins anti-Covid risque de s'effondrer dans un an, lorsque de nombreux autres produits arriveront sur le marché et viendront concurrencer ceux de BioNTech et Moderna. »

DES ATOUTS DANS LA MANCHE

Mais Moderna, CureVac et BioNTech possèdent d'autres atouts dans leur manche. « Avant la pandémie, ces entreprises travaillaient sur d'autres candidats médicaments, rappelle Pierre Corby. Moderna possède ainsi une vingtaine de molécules en développement et BioNTech est spécialisée dans le traitement des cancers.

L'histoire de l'ARN messenger ne fait que commencer. » Un avis partagé par Martial Descoutures : « Le succès des vaccins à ARN messenger crédibilise cette technologie dans le secteur des vaccins prophylactiques. On peut s'attendre à ce que d'anciens vaccins soient reformulés avec cette technologie. En ce qui concerne les autres applications thérapeutiques, comme l'oncologie, il faut rester prudent. Je pense que les ARN messagers fonctionneront pour certaines indications, mais pas pour d'autres. Comme avec tous les médicaments en développement, il y aura des succès mais aussi des échecs. » ▲

« L'ARN MESSAGER PEUT RÉSOUDRE TOUTES LES MALADIES »

Steve Pascolo, chercheur à l'Hôpital universitaire de Zurich et entrepreneur aux multiples casquettes, dévoile le potentiel énorme des ARN messagers.
Interview.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

L'ARN messenger, Steve Pascolo connaît bien. Bien avant l'année 2020, bien avant la pandémie, bien avant que cette molécule ne devienne la star des plateaux TV, ce chercheur de l'Hôpital universitaire de Zurich travaillait déjà sur le potentiel thérapeutique des acides ribonucléiques messagers (ARNm). Pour *Swissquote Magazine*, il revient sur une épopée de plus de 20 ans qui a transformé une molécule délaissée par la recherche académique en une solution vaccinale qui pourrait entraîner une révolution thérapeutique.

Les deux premiers vaccins autorisés contre le SARS-CoV2 sont des vaccins à ARN messenger. Est-ce une surprise ?

Non. La technologie était prête depuis longtemps. Mais l'épidémie de Covid-19 a été un formidable coup d'accélérateur. Elle a suscité une demande mondiale et généré des financements qui ont confirmé le potentiel de l'ARN messenger. Pour la petite communauté de chercheurs qui travaillent sur le sujet depuis longtemps, ce n'est pas surprenant.

Cela ne fait que confirmer ce que que nous disons depuis vingt ans : en cas de pandémie, cette technologie permet d'obtenir un vaccin dans des délais très courts. Si les deux premiers vaccins autorisés (ceux de BioNTech et de Moderna) ont recours aux ARNm, c'est tout sauf un hasard. C'est parce que cette technologie est la meilleure.

Pourquoi a-t-elle mis autant de temps à émerger ?

Au début de mes recherches, en 1998, le désintérêt pour les ARN messagers était total. Personne n'y croyait ! Nous ne recevions aucun financement public et, sans argent, la recherche piétine. Aujourd'hui, tout le monde retourne sa veste et dit que cette nouvelle technologie est formidable. Mais elle n'est pas nouvelle ; elle ne sort pas d'un chapeau magique. Cela fait vingt ans que nous travaillons dans l'ombre.

Comment expliquez-vous ce manque d'intérêt de la communauté scientifique ?

À la différence de l'ADN qui est très stable, les ARNm sont vite

dégradés dans le corps humain. Pour cette raison, l'ARN a souffert d'un préjugé : la plupart des scientifiques ont estimé pendant longtemps que cette molécule était trop fragile et qu'elle serait détruite par le corps avant même d'avoir pu engendrer un effet thérapeutique ou vaccinal. Ils ont donc préférés travailler sur le potentiel de l'ADN. Pour moi, le fait que les ARN soient vite dégradés a toujours constitué un atout. Je les trouve plus sûrs, justement parce qu'ils sont biodégradables. Cela réduit le risque de complications. Ceci étant dit, dans les vaccins actuellement mis sur le marché, il a fallu encapsuler l'ARNm dans des nanoparticules de lipides afin de le protéger et de le transporter jusqu'à l'intérieur des cellules.

Est-ce que d'autres vaccins à ARNm vont voir le jour ?

Il est probable que certains vieux vaccins prophylactiques soient remplacés par des versions à ARNm encore plus sûres et surtout plus faciles à produire. De nouveaux produits vaccinaux vont par ailleurs être développés pour lutter contre des virus pour lesquels il n'existe pas de solution, comme le cytomégalo virus ou Zika, sur lesquels des études cliniques de vaccin à ARN sont d'ailleurs déjà en cours.

Quelles autres maladies l'ARN peut-il cibler ?

Quel que soit le problème médical, il existe en théorie une solution à ARNm. Le potentiel de cette technologie semble infini. Dans le cas des maladies génétiques comme la mucoviscidose ou la dystrophie de Duchenne, les ARNm peuvent être utilisés pour fabriquer une protéine thérapeutique. On envisage aussi des applications contre les maladies d'Alzheimer ou de Parkinson. La société allemande Ethris, par exemple, développe un spray nasal à ARNm visant à restaurer la

« Au début de mes recherches, en 1998, le désintérêt pour les ARN messagers était total. Personne n'y croyait ! »

PIONNIER DES ARNm

Après une thèse à l'Institut Pasteur à Paris, Steve Pascolo rejoint l'Université de Tübingen, en Allemagne, en 1998. Avec plusieurs collègues, il s'endette pour fonder en 2000 la biotech allemande CureVac, pour laquelle il occupe le poste de Chief Scientific Officer (CSO). Entre 2003 et 2006, CureVac et la Clinique universitaire de Tübingen mènent les premiers essais cliniques de vaccins anti-cancers à base d'ARN messenger.

En 2006, Steve Pascolo quitte CureVac et rejoint l'Hôpital universitaire de Zurich, où il crée en 2017 la plateforme « ARN messenger thérapeutique ». Dans le cadre du programme européen MERIT, il collabore avec la société allemande BioNTech sur des essais cliniques menés sur des patients atteints de cancer du sein. Il est par ailleurs le fondateur et le CEO des start-up Miescher Pharma et spRNA.

fonction pulmonaire de patients atteints de maladies respiratoires. Et Moderna travaille notamment sur des pathologies cardiaques, où une injection d'ARNm dans le cœur d'un patient devrait permettre de produire des protéines réparant les vaisseaux sanguins. Et, bien sûr, les ARNm sont très attendus dans le champ de l'oncologie, avec le développement de vaccins anti-cancers individualisés.

Comment cela fonctionne-t-il ?

Les médecins prélèvent par biopsie un morceau de la tumeur, dont on séquence le génome. On fabrique

ensuite des ARNm qui codent pour les mutations identifiées, ce qui permet d'obtenir un vaccin propre au patient, qui suscite une réponse immunitaire dirigée contre la tumeur. L'objectif est à la fois thérapeutique (une régression des tumeurs) et prophylactique (éviter les rechutes après une opération). Le projet européen MERIT, auquel je participe avec BioNTech, mène ainsi des essais cliniques sur des patients atteints de cancer du sein.

Jusqu'ici, les vaccins anti-cancers ont donné peu de résultats...

Les cellules cancéreuses, comme le

virus du sida d'ailleurs, parviennent à s'échapper, à se cacher, en raison de leurs nombreuses mutations. Un vaccin dirigé contre une protéine tumorale ne suffit donc pas. Il faut des réponses immunitaires larges. En oncologie, les vaccins à ARNm vont donc cibler non pas une seule protéine comme dans le cas du coronavirus, mais cinq à quinze protéines, voire encore plus. Ce type de produit devrait être approuvé d'ici à 2023.

Ce n'est pas la première fois que l'on parle de révolution lorsqu'une nouvelle technologie émerge. En son temps, la thérapie génique, par exemple, avait suscité pareil engouement...

Avec la thérapie génique, tout le monde a parlé de révolution alors que la technologie n'avait jamais fait ses preuves. Les ARNm, eux, ont fait leur preuve avec le coronavirus. La révolution a eu lieu, avant que les gens n'en parlent.

Quelles sont les entreprises les mieux placées pour en profiter ?

CureVac, BioNTech et Moderna font toutes les trois du très bon travail, mais je pense que BioNTech, avec qui je collabore, apporte davantage de garanties parce que son portefeuille de molécules en développement est plus diversifié. CureVac, qui est l'entreprise pionnière puisqu'elle existe depuis 2000, se concentre depuis le départ sur les vaccins à ARNm. Moderna, qui existe depuis 2010, ciblait à l'origine les thérapies géniques à base d'ARNm et s'est tournée vers les vaccins seulement vers 2014. Enfin, BioNTech (fondée en 2008) possède une approche horizontale, focalisée sur le traitement des cancers au sens large. Outre la technologie des ARNm, elle maîtrise d'autres approches, comme la thérapie cellulaire ou l'immunothérapie. ▲

Les gagnants de la révolution génomique

Des tests génétiques grand public aux thérapies géniques, en passant par d'incroyables solutions de stockage informatique, le business de l'ADN ne cesse de s'étendre. Une myriade d'entreprises en tirent parti. Panorama.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

ILLUMINA

Leader mondial du séquençage, Illumina fournit des machines qui permettent de traquer les variants du coronavirus. Les séquenceurs d'Illumina sont présents dans plus de 10'000 labos répartis dans 115 pays.



FONDATION
1998

SIÈGE
SAN DIEGO (US)

EFFECTIF
7'800

CA 2020
\$3,236 MRD

ILLUMINA

ILLUMINA LE FUTUR GOOGLE DE LA GÉNÉTIQUE

Avec leur écran tactile surmontant un caisson de plastique blanc ou noir, les appareils d'Illumina ressemblent à de grosses imprimantes. Difficile de croire, en les regardant, que ces machines sont le moteur de la révolution génétique. Et pourtant, ce sont elles qui produisent plus de 90% des données de séquençage dans le monde. En d'autres termes, elles lisent l'essentiel de l'ADN étudié sur Terre, condamnant les concurrents d'Illumina (Roche, Thermo Fisher ou encore BGI) à se partager les miettes.

Pour protéger ses découvertes, Illumina a déposé plus de 900 brevets qui rendent l'entreprise incontournable

Comment l'entreprise californienne est-elle arrivée à ce quasi-monopole ? Pour comprendre, il faut remonter au début des années 2000. À l'époque, les scientifiques utilisent la méthode de Sanger pour séquencer l'ADN. Un processus, long et

coûteux, qui consiste à lire chaque lettre de l'ADN (A, G, T, C) séparément. Illumina a une autre solution : bombarder avec des lasers des fragments d'ADN. Les quatre lettres renvoyant chacune une lumière différente, il est ainsi possible, avec des caméras et des algorithmes, de lire l'ADN plus facilement : en 2001, séquencer l'intégralité du génome humain coûtait ainsi 100 millions de dollars, contre 700 dollars aujourd'hui. La baisse des prix est si impressionnante que l'on parle désormais de « Flatley's law » – en l'honneur de Jay Flatley qui a dirigé Illumina de 1999 à 2016.

Pour protéger ses découvertes, Illumina a déposé plus de 900 brevets qui rendent l'entreprise incontournable. Et la société a bâti un véritable empire en installant plus de 17'000 séquenceurs dans le monde. Mais avec la baisse des coûts du séquençage, le remplacement de ces machines et la vente de consommables associés deviennent moins lucratifs. L'entreprise se tourne donc de plus en plus vers l'analyse des données générées par ses systèmes, en développant des solutions cloud. Objectif : devenir le Google des données génétiques. Une majorité d'analystes conseillent de conserver le titre qui s'est apprécié de 10,45% sur l'année 2020.

LES AUTRES ENTREPRISES À SUIVRE

MODERNA

LA PLUS MÉDIATIQUE

La biotech américaine a défrayé la chronique en 2020, avec son vaccin à ARNm contre le SARS-CoV2, qui a été le deuxième autorisé par Swissmedic. L'entreprise, qui devrait réaliser près de 13,2 milliards de dollars de chiffre d'affaires en 2021 grâce à son vaccin, possède par ailleurs une quinzaine de molécules en développement dans son pipeline (lire *Swissquote Magazine* de septembre 2020).

FONDATION : 2010

SIÈGE : CAMBRIDGE (USA)

EFFECTIF : 820

CA 2019 : \$60,2 MIO

MRNA

THERMO FISHER

LE FOURNISSEUR DES LABOS

La multinationale américaine Thermo Fisher Scientific fournit du matériel de recherche aux laboratoires, dont des appareils de séquençage. En août 2020, l'entreprise s'est offert Qiagen, une biotech néerlandaise connue pour ses kits de diagnostic et ses produits destinés à la purification de l'ADN et de l'ARN, pour 12 milliards de dollars.

FONDATION : 2006

SIÈGE : WALTHAM (USA)

EFFECTIF : 75'000

CA 2019 : \$25,54 MRD

TMO

CUREVAC

LE PIONNIER ALLEMAND

La biotech allemande, qui développe un vaccin anti-Covid actuellement en essai clinique de phase III, est pionnière dans le domaine des ARNm. Créée en 2000, bien avant ses concurrents BioNTech (2008) et Moderna (2010), elle compte dans son portefeuille d'autres vaccins prophylactiques, notamment contre la fièvre jaune, et des immunothérapies à base d'ARNm contre plusieurs cancers.

FONDATION : 2000

SIÈGE : TÜBINGEN (DE)

EFFECTIF : 450

CA 2019 : €17,4 MIO

CVAC

CRISPR

LES CISEAUX MOLÉCULAIRES

L'attribution du prix Nobel de chimie en octobre 2020 à l'Américaine Jennifer Doudna et à la Française Emmanuelle Charpentier a remis sur le devant de la scène une découverte révolutionnaire : le système

Crispr-Cas9. Sous ce nom barbare se cache un outil qui permet de couper et de modifier l'ADN de n'importe quel organisme, y compris l'être humain. « Ces ciseaux génétiques n'existent que depuis huit ans mais ils laissent

déjà entrevoir de grands bénéfices pour l'humanité, en offrant l'espoir de guérir des maladies génétiques », a expliqué Pernilla Wittung-Stafshede, membre du Comité Nobel, lors de l'annonce.

Pour mettre au point ces thérapies du futur, Emmanuelle Charpentier a fondé en 2013 l'entreprise Crispr Therapeutics, basée à Zoug, auprès de laquelle elle joue aujourd'hui un rôle de conseillère scientifique. Cette société est la biotech la plus avancée dans l'exploitation thérapeutique du système Crispr puisque son médicament CTX001, contre les hémoglobinopathies, est le premier du genre à avoir débuté un essai clinique, avec deux patients traités début 2019. Les résultats préliminaires, dévoilés en décembre 2019, se sont révélés positifs.

« Les ciseaux génétiques laissent entrevoir de grands bénéfices pour l'humanité »

Pernilla Wittung-Stafshede, membre du Comité Nobel

La société, dont l'un des principaux actionnaires est le géant Bayer, possède également dans son pipeline trois anticancéreux en essai clinique de phase I, ainsi que des traitements moins avancés contre des maladies génétiques comme la myopathie de Duchenne. Une majorité d'analystes conseillent d'acheter le titre, qui s'est déjà apprécié de 155% sur l'année 2020.

Emmanuelle Charpentier, fondatrice de Crispr Therapeutics, lors de la remise du Japan Prize Award, en avril 2017. Elle recevra par la suite, en octobre 2020, le prix Nobel de chimie avec sa collègue Jennifer Doudna.

TAKEHIKO SUZUKI / YOMIURI / THE YOMIURI SHIMBUN / AFP

FONDATION
2013

SIÈGE
ZOUG

EFFECTIF
300

CA 2019
\$289,590 MIO

CRSP

TWIST

L'ORFÈVRE DE L'ADN SYNTHÉTIQUE

Pour promouvoir *Biohackers*, disponible depuis août 2020, Netflix a enregistré le premier épisode de cette série allemande sur de l'ADN artificiel, synthétisé par l'entreprise américaine Twist Bioscience. Stocker des données informatiques sur de l'ADN, plutôt que dans le cloud ? L'idée, aussi surprenante soit-elle, fait saliver les géants du numérique. Avec sa densité et sa très longue durée de vie, l'ADN est en effet un matériau de choix pour le stockage. Selon un article paru dans la revue *Science* en 2017, un seul gramme d'ADN synthétique permettrait de stocker 215 pétaoctets de données, soit 100 millions de films ! En 2018 déjà, des chercheurs de l'EPFZ étaient parvenus à stocker l'intégralité de l'album *Mezzanine* de Massive Attack sur quelques brins d'ADN. « Cette méthode nous permet d'archiver de la musique pour des centaines de milliers d'années », s'est félicité Robert Grass, professeur à l'EPFZ. À titre de comparaison, un stockage sur CD ne dure qu'une trentaine d'années.

Pour explorer ce potentiel, le géant des logiciels Microsoft et le spécialiste des disques durs Western Digital ont annoncé en décembre 2020 la création de la « DNA Storage Alliance », avec Illumina et Twist Bioscience. Dans cette alliance, Illumina apportera ses compétences en matière de lecture d'ADN, c'est-à-dire l'exploitation des données stockées (lire également en p. 45). Mais le principal défi réside dans la fabrication d'ADN synthétique pour bâtir ces disques durs d'un nouveau genre. Et c'est là que Twist Bioscience intervient. Alors que les coûts de production d'ADN synthétique demeurent prohibitifs (proches de 3500 dollars par

mégabyte), Twist a mis au point une technologie de fabrication sur des plaques en silicone, qui promet de réduire drastiquement les prix.

Un seul gramme d'ADN synthétique permettrait de stocker 215 pétaoctets de données, soit 100 millions de films

L'enjeu est de taille. Outre le stockage de données, l'ADN synthétique est perçu comme le prochain graal de la génomique, après celui du séquençage, car il pourrait avoir des applications dans des domaines variés allant des biocarburants à la bio-thérapeutique, en passant par les biomatériaux. À titre d'exemple, la société Impossible Foods a déjà recours à de l'ADN synthétique pour produire un équivalent de l'hémoglobine qui rend sa viande artificielle « saignante ». Si Twist Bioscience est actuellement en avance sur ce marché naissant, plusieurs start-up non cotées sont présentes sur ce créneau comme Integrated DNA Technologies, Eurofins Genomics ou DNA Script. Une majorité d'analystes conseillent de conserver le titre de Twist Bioscience, qui s'est déjà apprécié de 568% en 2020.

FONDATION
2013

SIÈGE
SAN FRANCISCO (US)

EFFECTIF
400

CA 2020
\$90,1 MIO

TWST

EXACT

L'AS DU DÉPISTAGE

Spécialiste du dépistage génomique des cancers, Exact Sciences s'est largement agrandi ces dernières années en rachetant Genomic Health en 2019 pour 2,8 milliards de dollars et Thrive Earlier Detection en octobre 2020 pour 2,15 milliards de dollars.

FONDATION: 1995

SIÈGE: MARLBOROUGH (USA)

EFFECTIF: 2'300

CA 2019: \$1,32 MRD

EXAS

GENOWAY

LES SOURIS MUTANTES

Petite société lyonnaise, GenOway fabrique des souris de laboratoire génétiquement modifiées via la technologie Crispr-Cas9. Un secteur en plein boom pour le test de médicaments, qui assure à l'entreprise de belles perspectives (lire *Swissquote Magazine* de septembre 2020).

FONDATION: 1999

SIÈGE: LYON (FR)

EFFECTIF: ENVIRON 100

CA 2020: € 11 MIO

ALGEN

BGI

LE CHINOIS LOW COST

L'annonce a fait grand bruit. En février 2020, le Beijing Genomics Institute, plus connu sous le nom de BGI Group, a annoncé qu'il pouvait séquencer le génome humain pour 100 dollars, soit sept fois moins qu'avec les machines du leader mondial du secteur Illumina.

FONDATION: 1999

SIÈGE: SHENZHEN (CN)

EFFECTIF: 3'600

CA 2019: \$434 MIO

300676

CELLECTIS

LA PÉPITE FRANÇAISE

Collectis développe l'Ucart19, un prometteur traitement anticancéreux basé sur l'édition génomique et actuellement en essai clinique de phase I. La société possède cinq autres candidats médicaments moins avancés (lire *Swissquote magazine* de mars 2019).

FONDATION: 1999

SIÈGE: PARIS (FR)

EFFECTIF: 100

CA 2019: \$15,19 MIO

CLLS

FONDATION
1991

SIÈGE
SALT LAKE CITY (US)

EFFECTIF
2'600

CA 2020
\$638,6 MIO

MYGN

En révélant en 2013 avoir subi une mastectomie bilatérale, l'actrice Angelina Jolie a médiatisé le test génétique de Myriad Genetics.

LEON NEAL / GETTY IMAGES

INVITAE LE TÉLÉMÉDECIN À L'ÈRE DE LA GÉNOMIQUE

Les tests génétiques grand public se démocratisent, à l'image du succès de la société non cotée 23andMe, qui permet de commander en ligne pour 199 dollars un test salivaire détectant les prédispositions génétiques d'une dizaine de maladies. Mais ce type d'offre soulève des questions (lire également en P. 52) : «Lorsqu'ils reçoivent les résultats, les patients ne sont pas en mesure de les interpréter, souligne le professeur Marc Abramowicz, médecin-chef du Service de médecine génétique des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG) et directeur du Centre de génomique médicale. Cela peut les plonger dans un certain désarroi, voire une angoisse si les résultats sont mauvais.»

Pour résoudre ce problème, la société américaine Invitae, spécialiste

des tests de dépistage génétique, a développé une approche plus aboutie. Concrètement, les clients de l'entreprise peuvent commander en ligne des kits de dépistage génétique à partir de 250 dollars. Mais, à la différence d'entreprises comme 23andMe, le choix est validé par un expert «indépendant» qui juge si le test est pertinent pour le client.

Si tel est le cas, le kit est envoyé directement au domicile et c'est le client lui-même qui réalise le prélèvement salivaire, avant de le renvoyer à Invitae. Les résultats sont ensuite disponibles en ligne. L'entreprise recommande alors fortement à ses clients de les faire analyser par un médecin – un service qu'elle fournit en sus, via des partenariats qu'Invitae a noués avec

les fournisseurs de télémédecine PWNHealth et Genome Medical.

Avec cette approche novatrice, Invitae profite du boom des tests génétiques, mais aussi de celui de la télémédecine. Une majorité d'analystes conseillent de conserver le titre, qui s'est envolé de près de 165% en 2020.

FONDATION
2010

SIÈGE
SAN FRANCISCO (US)

EFFECTIF
E800

CA 2020
€\$278 MIO

NVTA

MYRIAD L'AMÉRICAIN SANS GÈNE

L'histoire de Myriad Genetics a fait jurisprudence. En 1996, cette société américaine a été la première à commercialiser un test de dépistage génétique de prédisposition aux cancers du sein et de l'ovaire. Pour protéger son invention, l'entreprise a déposé deux brevets portant sur les gènes BRCA1 et BRCA2 impliqués dans cette maladie. Cette privatisation de l'ADN a été la source d'un débat de société mondiale avec une question fondamentale : peut-on breveter le vivant ?

Myriad Genetics propose plus d'une quinzaine de dépistages génomiques, notamment de maladies comme la dépression

Cette bataille, Myriad Genetics l'a définitivement perdue en 2013 lorsque la Cour suprême des États-Unis a jugé que l'ADN ne pouvait pas être breveté, cassant de fait le monopole de l'entreprise sur les tests de prédisposition du

cancer du sein. Depuis ce jugement, les tests concurrents se multiplient, y compris en dehors du secteur médical puisque des sociétés comme 23andMe proposent directement ce type de dépistage ADN aux consommateurs, sans passer par une prescription médicale.

C'est que le marché s'est envolé, grâce à Angelina Jolie. En 2013, alors que les dépistages génétiques étaient encore largement méconnus du grand public, voire des professionnels de la santé, l'actrice américaine a annoncé dans les colonnes du *New York Times* qu'elle avait effectué une mastectomie bilatérale prophylactique à l'âge de 39 ans car elle était porteuse d'une mutation BRCA1. Grâce à son témoignage titré «My medical choice», beaucoup de personnes se sont intéressées à leur facteur de risque génétique.

Un phénomène baptisé «l'effet Angelina», qui a été d'autant plus marqué que le portefeuille de tests n'a cessé de s'enrichir depuis. Ainsi, Myriad Genetics, qui n'est qu'une entreprise parmi des centaines à commercialiser des tests de prédisposition, propose plus d'une quinzaine de dépistages génomiques, notamment de maladies comme la dépression, le mélanome ou encore les cancers colorectaux. Une majorité d'analystes conseillent de conserver le titre qui joue au yoyo depuis plusieurs années.

CALYXT
LES NOUVEAUX OGM

Grâce à des outils d'édition du génome, l'entreprise américaine développe des produits alimentaires modifiés génétiquement, comme une huile de soja pauvre en mauvais gras, commercialisée depuis 2019, censée être bonne pour la santé des consommateurs (lire *Swissquote magazine* de mars 2019).

FONDATION: 2010
SIÈGE: MINNESOTA (USA)
EFFECTIF: 50
CA 2019: \$7,3 MIO

CLXT

NATERA
LE TEST PRÉNATAL

Spécialiste des tests génétiques, Natera a lancé en 2013 le test prénatal non invasif Panorama – son produit phare – qui permet de détecter des maladies génétiques d'un embryon par une simple prise de sang effectuée sur sa mère, évitant ainsi le recours à une amniocentèse beaucoup plus invasive.

FONDATION: 2004
SIÈGE: SAN CARLOS (USA)
EFFECTIF: 1'000
CA 2019: \$302,3 MIO

NTRA

VERACYTE
L'AMI DE BAYER

L'entreprise américaine Veracyte développe des tests de diagnostics génomiques, permettant de réduire les actes de chirurgie inutiles dans le traitement de différents cancers. En décembre 2020, le géant allemand Bayer a étendu sa collaboration avec Veracyte afin d'y inclure le diagnostic moléculaire du cancer de la thyroïde.

FONDATION: 2008
SIÈGE: SOUTH SAN FRANCISCO (USA)
EFFECTIF: ENVIRON 270
CA 2019: \$120,4 MIO

VCYT

BIONTECH

LE SPÉCIALISTE DU CANCER RECONVERTI

Lors de son entrée à la Bourse de New York en 2019, l'allemande BioNTech avait encore du mal à séduire les investisseurs. Alors qu'elle prévoyait de vendre 13,2 millions d'actions lors de son IPO, à un prix unitaire de 18 à 20 dollars, l'entreprise avait dû revoir ses plans à la baisse en écoulant seulement 10 millions de titres à 15 dollars. À l'époque, BioNTech, spécialisée dans le traitement individualisé des cancers avec un pipeline d'une vingtaine de composés, n'avait encore aucune molécule sur le marché et n'avait jamais réalisé de bénéfices.

Grâce au coronavirus, BioNTech et son partenaire Pfizer devraient se partager entre 15 et 20 milliards de dollars en 2021

Mais ça, c'était avant. En janvier 2020, le destin de la firme a radicalement changé lorsque son CEO Uğur Şahin, cofondateur de l'entreprise avec sa femme Özlem Türeci, a décidé de concentrer tous ses

efforts dans l'élaboration d'un vaccin anti-Covid-19, en utilisant la technologie des ARNm. Après avoir reçu un financement de 375 millions d'euros de la part du gouvernement allemand et s'être allié au géant américain Pfizer en mars 2020, la petite biotech a gagné son pari : en décembre, le BNT162b2 a été le premier vaccin autorisé aux États-Unis, dans l'Union européenne et en Suisse. « Voir les gens profiter enfin de notre travail est vraiment émouvant », a confié Özlem Türeci, dans une interview accordée au *Spiegel* début janvier.

Grâce au coronavirus, BioNTech et son partenaire Pfizer, qui prévoient de produire 2 milliards de doses en 2021, devraient se partager entre 15 et 20 milliards de dollars en 2021. Et après ? La biotech allemande retournera probablement à son cœur de métier : « Je pense qu'il existe une chance réaliste que nous réussissions à changer fondamentalement la façon dont le cancer est traité », a souligné Uğur Şahin, dans les colonnes du *Spiegel*. Et maintenant que la technologie des ARNm a fait ses preuves contre le coronavirus, BioNTech n'a plus aucun mal à convaincre les investisseurs. Sur l'année 2020, l'action de l'entreprise a progressé de 105% et les analystes sont désormais partagés entre acheter le titre ou le conserver.

BIONTECH



Au tout début de la pandémie, le laboratoire allemand BioNTech a réorienté ses recherches vers un vaccin contre la Covid-19.

FONDATION
2008

SIÈGE
MAYENCE (DE)

EFFECTIF
ENVIRON 1'500

CA 2019
€108,6 MIO

BNTX

EDITAS

L'ÉDITEUR DU GÉNOME

Avec une petite dizaine de traitements candidats dans son pipeline, Editas Medicine, qui utilise la méthode d'édition génomique Crispr-Cas9, possède un joli portefeuille. Toutes ses molécules sont néanmoins en phase précoce de développement.

FONDATION: 2013

SIÈGE: CAMBRIDGE (USA)

EFFECTIF: 2008

CA 2019: \$20,5 MIO

EDIT

INTELLIA

LE PARTENAIRE DE NOVARTIS

Fort de ses partenariats avec Novartis et Regeneron, Intellia Therapeutics travaille sur le développement de sept traitements, notamment contre des maladies génétiques et certaines formes de cancers, en utilisant la technologie Crispr-Cas9.

FONDATION: 2014

SIÈGE: CAMBRIDGE (USA)

EFFECTIF: 250-300

CA 2019: \$43,1 MIO

NTLA

SANGAMO

LE PIONNIER DE L'ÉDITION GÉNOMIQUE

Précurseur de l'édition génomique, la société américaine Sangamo Therapeutics possède actuellement une quinzaine de molécules en développement, dont la plus avancée, le SB-525 contre l'hémophilie A, est en essai clinique de phase III.

FONDATION: 1995

SIÈGE: RICHMOND (USA)

EFFECTIF: 350

CA 2019: \$102,4 MIO

SGMO



ADN

LA FOLIE DES TESTS GRAND PUBLIC

Généalogie, performances sportives, intolérances alimentaires... Les kits génétiques récréatifs vendus sur Internet connaissent un succès grandissant, y compris en Suisse. Mais attention, y avoir recours n'est pas sans risques.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

Lorsqu'elle a reçu les résultats de son test généalogique, Élise a été un peu surprise et un peu déçue: «Ils m'ont trouvé 25% d'origines balkaniques, ce à quoi je ne m'attendais pas du tout, raconte l'étudiante zurichoise. Pour le reste, j'ai été assez déçue. Les résultats ne sont pas très précis. Ça ne m'a apporté aucune véritable information.» Comme de nombreuses personnes, Élise a décidé de commander un test génétique en ligne. Rien de plus facile. On se procure désormais ce type de kit en quelques clics, certains pour moins de 100 francs. L'enveloppe arrive quelques semaines plus tard, par La Poste. Il n'y a plus qu'à racler l'intérieur de ses joues avec un gros coton-tige prévu à cet effet et renvoyer son tube vers de lointaines contrées, souvent aux États-Unis.

Au choix, ces tests génétiques direct-to-consumer (DTC) proposent de révéler comment améliorer ses performances sportives, d'où viennent ses ancêtres, ou encore de déterminer si l'on a une susceptibilité génétique à développer certaines maladies comme Alzheimer. Des entreprises comme DNA Romance proposent même à leurs clients de trouver l'âme soeur en se basant sur une soi-disante «complémentarité

génétique» scientifiquement non prouvée et éthiquement discutable.

«Si vous ne payez pas cher le test, c'est parce que les entreprises n'hésitent pas à revendre vos données. Le produit, c'est vous!»

Hervé Chneiweiss, président du comité d'éthique de l'Inserm

Selon la *MIT Technology Review*, 26 millions de personnes dans le monde auraient acheté des kits ADN dits direct-to-consumer (DTC) entre 2013 et 2019. Un chiffre qui devrait atteindre 100 millions fin 2021, estime la revue. D'après Global Market Insights, le marché des tests DTC, qui a dépassé le milliard de dollars en 2019, devrait ainsi atteindre 3,4 milliards en 2028. Un business en pleine croissance donc, sur lequel se sont ruées une myriade de sociétés privées, dont les plus connues sont les américaines 23andMe, Gene by Gene et

AncestryDNA, l'israélienne MyHeritage, et l'anglaise LivingDNA, toutes pour l'heure non cotées en Bourse.

DONNÉES MAL PROTÉGÉES

Dans un rapport, paru le 24 novembre 2020, la fondation TA-Swiss, chargée de l'évaluation des choix technologiques, a ainsi recensé 14 entreprises proposant des tests génétiques au grand public et les livrant en Suisse. La disponibilité est si grande qu'elle a poussé la Confédération à réviser la loi fédérale sur l'analyse génétique humaine (lire en P. 55).

Objectif: mieux protéger les données des clients suisses. «Les gens ont l'impression que ces tests sont rigolos et anodins, souligne Hervé Chneiweiss, président du comité d'éthique de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm). Mais ce n'est absolument pas le cas. La protection des données s'arrête aux portes de l'Europe. Or l'objectif de ces entreprises, souvent américaines, est purement commercial. Si vous ne payez pas cher le test, c'est parce qu'elles n'hésitent pas à revendre ensuite vos données. Le produit, c'est vous!» En 2018, par exemple, 23andMe a cédé l'intégralité des données génétiques de ses clients, ▶

soit 5 millions de profils, au laboratoire pharmaceutique britannique GlaxoSmithKline pour 300 millions de dollars. Et ce n'était pas une première. Selon le magazine *Wired*, entre 2015 et 2018, 23andMe a partagé des données avec au moins six autres entreprises.

Et les sociétés privées ne sont pas les seules à s'intéresser de près aux profils génétiques. En février 2019, FamilyTreeDNA, l'une des plus importantes entreprises de tests génétiques grand public, a admis travailler avec le FBI. Et en avril 2018, le « Golden State Killer », un tueur en série soupçonné de 12 meurtres entre 1974 et 1986, a pu être arrêté parce qu'un membre de sa famille avait fait un test ADN récréatif partagé sur GEDMatch, une base de données génomiques ouverte.

« Les gens ne savent pas qu'en donnant leur ADN à des entreprises, ils compromettent aussi leurs proches parents, qui n'ont rien demandé, souligne Alicia Sanchez-Mazas, professeure à l'Unité d'anthropologie du Département de génétique et évolution à l'Université de Genève (Unige). Les gens qui travaillent dans la génétique ne font généralement pas ce genre de test, parce qu'ils connaissent la sensibilité des données ADN. »

Le piratage est, évidemment, un autre problème majeur. En 2018, la société MyHeritage a annoncé que 92 de ses 96 millions de comptes utilisateurs avaient été piratés, jetant un froid sur son système de protection des données ADN. « Ça ne m'a pas inquiété d'envoyer un échantillon de ma salive, reconnaît Élise. Mais peut-être que je ne sais pas tout ce qu'on peut faire avec mon ADN. »

Reste une question primordiale : ces kits ADN grand public sont-ils fiables ? « Tous ces tests fonctionnent de la même manière. Ils analysent des petites différences dans notre génome, appelées variants. Le consommateur peut

penser que l'entier de son génome va être séquencé, mais en réalité seules quelques mutations connues sont recherchées, explique Hervé Chneiweiss. Scientifiquement, la méthode est éprouvée. Mais les études ont montré que la qualité des tests DTC était variable d'une entreprise à l'autre. Par ailleurs, l'interprétation des résultats est sujette à caution. »

Connaître vos origines géographiques, c'est par exemple la promesse des tests généalogiques. Mais, selon Alicia Sanchez-Mazas, « il n'est pas possible de déterminer avec précision où vivaient les ancêtres d'une personne à partir de son profilage génétique. »

« Les répercussions psychologiques de tels tests sont problématiques »

Bernard Baertschi, chercheur en éthique et philosophie à l'Unige

La raison ? « Si des variants génétiques sont plus fréquents à certains endroits qu'à d'autres, il n'existe pas de variants spécifiques à une région géographique précise ou à une population donnée, explique Alicia Sanchez-Mazas. Le mieux que l'on puisse faire est donc d'estimer la probabilité qu'un individu ait telle ou telle origine. Ces entreprises vous racontent une histoire généalogique unique, mais en réalité plusieurs histoires sont possibles à partir d'un même profil génétique. » D'ailleurs, comme les entreprises n'utilisent pas les mêmes bases de données, les résultats sont différents d'un test à l'autre.

À noter, de nombreuses entreprises de généalogie, à l'instar de MyHeritage, proposent également à leurs clients de « découvrir de nouveaux liens familiaux », en comparant leur ADN avec les données génétiques des autres clients – un

service très apprécié des personnes nées sous X en recherche d'identité. Mais attention : « Découvrir que l'on possède un oncle inconnu aux États-Unis et que l'histoire familiale racontée depuis toujours n'est pas vraie peut s'avérer traumatisant, prévient Hervé Chneiweiss. Et il faut penser que les résultats vont impliquer toute la famille, en dépit du droit des autres à ne pas savoir. »

En ce qui concerne la santé, on se heurte à une limite semblable : difficile de tirer des conclusions définitives à partir d'un test génétique. « Connaissez vos gènes. Prenez votre santé en main », clame pourtant le slogan de 23andMe, dont le test facturé 199 dollars traque les prédispositions pour une dizaine de maladies. Mais cela n'est pas si simple. « Nous voyons de plus en plus de gens qui viennent consulter à l'hôpital, après avoir passé un test de prédispositions génétiques aux maladies courantes à l'extérieur dont les résultats les angoissent, constate le professeur Marc Abramowicz, directeur du Centre de génomique médicale des HUG. Le problème est que ces tests vendus en ligne, malgré leur qualité technique, n'apportent aucun bénéfice clinique et ne sont pas (encore) recommandés sur le plan médical. »

Dans le cas d'Alzheimer, par exemple, il n'existe pas de gène unique connu pour être responsable de la maladie. Le variant testé par 23andMe est simplement retrouvé plus fréquemment chez les patients atteints, ce qui ne signifie pas qu'une personne le possédant va développer la maladie. « Les répercussions psychologiques de tels tests sont problématiques, complète Bernard Baertschi, chercheur en éthique et philosophie à l'Unige. Que peut retirer un individu en apprenant qu'il a 13% de probabilités d'être atteint par Parkinson ? C'est une source d'angoisse inutile, d'autant qu'il n'existe aucun traitement contre cette maladie. Ces tests promettent un avenir sinistre aux hypocondriaques. » ▲

« LES GENS DEVRAIENT BIEN RÉFLÉCHIR AVANT D'EFFECTUER CES TESTS »

David Raedler, avocat à Lausanne spécialiste de la protection des données et de la sphère privée, livre son expertise sur les tests génétiques récréatifs.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

La révision de la loi fédérale sur l'analyse génétique humaine (LAGH) entrera en vigueur en 2022, une fois que les ordonnances qui détaillent son application seront adoptées. Pourquoi était-il nécessaire de la remanier ?

Sans prescription médicale, les tests génétiques médicaux sont interdits en Suisse et le resteront. Tandis que les tests génétiques dits récréatifs (généalogie, fitness, alimentation) se trouvaient jusqu'ici dans une zone grise du droit, puisqu'ils n'entraient pas explicitement dans la loi fédérale sur la génétique humaine (LAGH). Problème : avec toutes les offres disponibles sur Internet, il était devenu très simple pour n'importe qui de commander et de réaliser un test proposé par des entreprises étrangères. La loi fédérale, entrée en vigueur en 2007, ne satisfaisait donc plus aux exigences actuelles, d'où sa révision en 2018 destinée notamment à prendre en compte explicitement les tests génétiques directement destinés aux consommateurs.

Concrètement, qu'est-ce que cela va changer ?

Les tests récréatifs seront autorisés dans un cadre strict. La nouvelle LAGH exigera que les échantillons et les données génétiques ne puissent pas être utilisés à d'autres fins que le test commandé par le client, sauf si ce dernier a consenti librement et

expressément à leur utilisation, après avoir été suffisamment informé. Les entreprises ne pourront donc plus vendre ni transférer les données génétiques, sans le consentement explicite de leurs clients. Cette disposition existait déjà dans la LAGH de 2007, mais elle sera explicitement étendue aux tests vendus directement aux consommateurs. Il est également prévu que les employeurs et assureurs ne soient pas autorisés à demander ou à utiliser des données génétiques en dehors du domaine médical.

« Lorsqu'ils envoient leur patrimoine génétique aux États-Unis, c'est le droit américain qui s'applique »

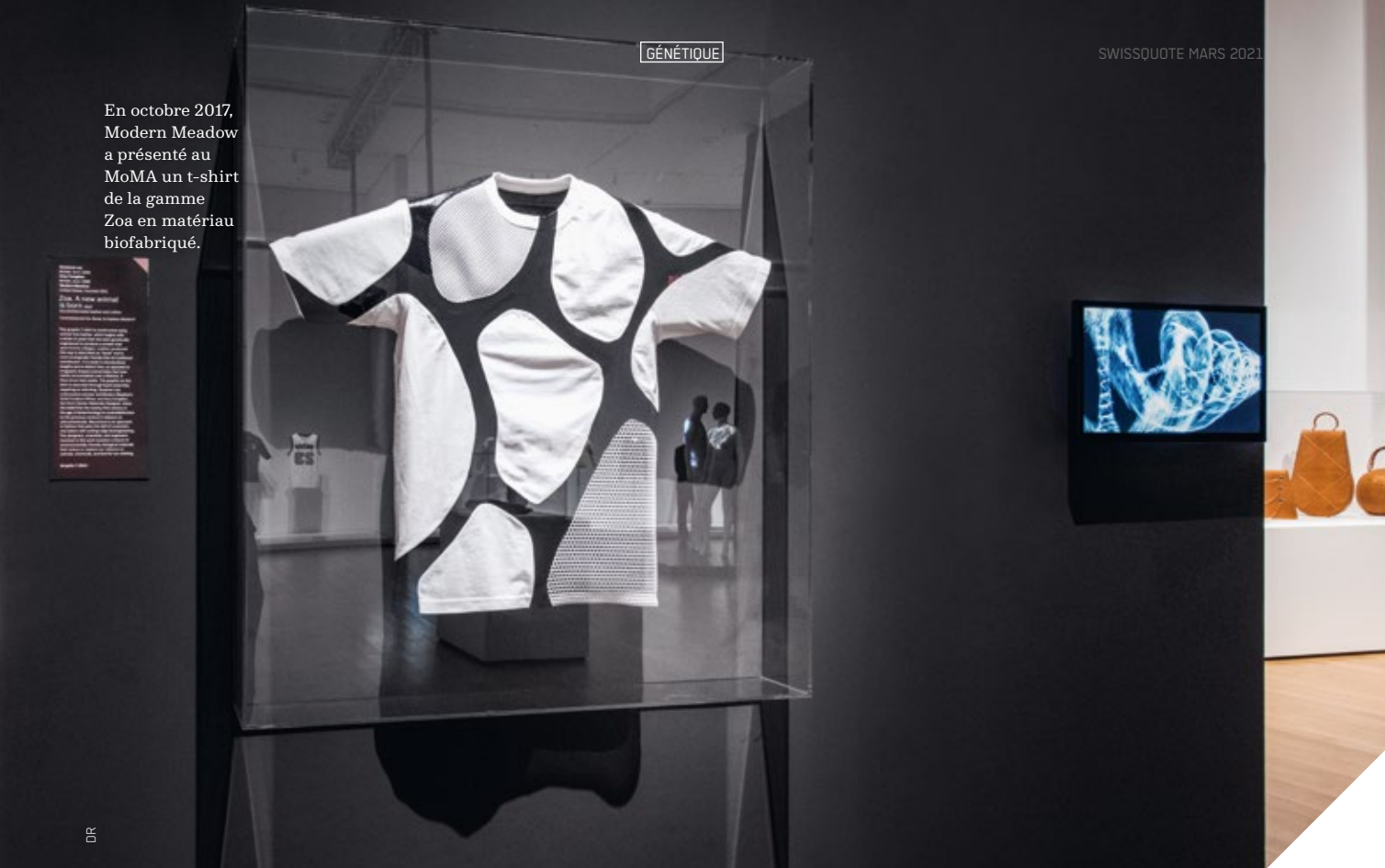
Les leaders mondiaux du secteur sont des entreprises américaines. Seront-elles concernées ?

Le principe de territorialité limite naturellement la portée du droit suisse à l'étranger. Mais l'idée derrière cette nouvelle loi est de permettre à des entreprises suisses d'entrer sur le marché et ainsi d'offrir aux consommateurs une alternative aux tests étrangers, avec laquelle leurs

données génétiques seront réellement protégées. On cherche en quelque sorte à protéger les gens contre eux-mêmes, parce que lorsqu'ils envoient leur patrimoine génétique aux États-Unis, c'est le droit américain qui s'applique. Et en termes de protection des données, c'est l'équivalent de rien.

Justement, quels sont les risques pour les consommateurs suisses qui envoient leurs échantillons à l'étranger ?

Le but de ces entreprises est souvent purement commercial. Elles n'hésitent pas à vendre les données de leurs clients à d'autres sociétés, ce qui peut se révéler catastrophique pour les individus concernés. Prenons un exemple : en Suisse, la loi fédérale sur le contrat d'assurance (LCA) oblige les assurés à la transparence. En d'autres termes, si vous faites un test génétique qui détecte chez vous une prédisposition à une maladie, vous êtes obligé d'avertir votre assurance, même si ce test a été commandé en ligne auprès d'une société étrangère. Si vous ne le faites pas et que votre assurance le découvre, elle peut refuser de couvrir un cas et dénoncer votre contrat d'assurance. Une limite a été apportée dans la nouvelle LAGH, mais le risque peut demeurer. Les gens devraient donc bien réfléchir avant de faire ces tests. Ils posent de très gros problèmes qui ne sont pas assez pris en compte par les consommateurs. ▲



LES EFFARANTES PROMESSES DE LA BIOLOGIE SYNTHÉTIQUE

Nourriture artificielle, nouveaux matériaux, virus de synthèse... L'ADN fabriqué en laboratoire ouvre la voie à de nombreuses applications. Mais le potentiel de cette technologie inquiète.

PAR STANISLAS CAVALIER

Fabriquer le vivant. Avec les progrès de la synthèse d'ADN, l'idée n'est plus totalement une utopie. En 2019, des chercheurs de l'Université de Cambridge ont ainsi annoncé dans la célèbre revue *Nature* avoir créé en laboratoire une bactérie *Escherichia coli* parfaitement fonctionnelle, dotée d'un génome entièrement synthétique.

L'exploit n'est pas nouveau. En 2010 déjà, les chercheurs du John Craig Venter Institute avaient conçu le premier génome artificiel. Mais en neuf ans, l'échelle a totalement changé. S'il avait fallu quinze ans à Craig Venter et son équipe pour écrire un ADN d'un million de lettres (paires de nucléotides), les chercheurs de Cambridge ont mis deux ans pour

en produire 4 millions. Mieux alors que l'organisme de Venter n'était qu'une copie du vivant, la bactérie de Cambridge est une version « améliorée » de l'*E. coli* naturelle, puisque son génome a été compressé pour éliminer les redondances.

Mais quel est l'intérêt de ces travaux ? Au-delà de l'aspect purement

scientifique, ce type de recherche n'est pas sans arrière-pensée économique. En médecine, l'utilisation de l'ADN synthétique pour réparer ou remplacer un gène défectueux semble enfin à portée de main. Et dans l'industrie, créer des cellules avec un génome façonné à la demande permettrait de leur faire fabriquer sur mesure des molécules pour les industries chimique et pharmaceutique, des biocarburants ou d'autres matériaux. Un marché futuriste ? En réalité, il émerge déjà. La start-up américaine Memphis Meats emploie, par exemple, de l'ADN synthétique pour fabriquer de la viande. Plus avancée, Ginkgo Bioworks, qui se targue de pouvoir « lire et écrire le programme des cellules comme on programme des ordinateurs », produit des arômes naturels grâce à de l'ADN synthétique fabriqué par Twist Bioscience (lire également en p. 47).

Et elles ne sont pas les seules à croire au potentiel de l'ADN synthétique : Bolt Threads, par exemple, en utilise pour fabriquer de la soie. Comment ? La société basée près de San Francisco crée en laboratoire de petits fragments d'ADN synthétique qui imitent les gènes des protéines de soie d'araignée. Puis ces morceaux d'ADN sont mêlés à des levures. Nourries à l'eau et au sucre dans des cuves, comme dans les brasseries, les levures produisent alors de la soie d'araignée. En 2017, Bolt Threads a fait le buzz avec ce produit en présentant une robe jaune or au Musée d'art moderne de New York (MoMA).

« Nous entrons dans une nouvelle ère des matériaux », confiait à l'époque le CEO de Bolt Threads Dan Widmaier au magazine *Fortune*, vantant les mérites écologiques de son textile, par rapport au cuir et au polyester issu du pétrole. La société, qui travaille également sur un cuir végétal, a signé fin 2020 un partenariat avec les marques Adidas, Lululemon, Kering and Stella McCartney qui devraient l'utiliser dès 2021 dans leurs

produits. Bolt Threads a néanmoins de la concurrence. En septembre 2018, la start-up new-yorkaise Modern Meadow a, par exemple, lancé Zoa, sa première collection de vêtements en cuir végétal produit à partir d'ADN synthétique.

La start-up new-yorkaise Modern Meadow a lancé Zoa, sa première collection de vêtements en cuir végétal produit à partir d'ADN synthétique

Jusqu'ici, néanmoins, la biologie synthétique n'est pas encore compétitive face à la *fast fashion* d'enseignes comme Zara, Uniqlo ou H&M.

Pour améliorer les rendements, le graal serait de construire des organismes totalement artificiels. En effet, toutes ces entreprises se contentent pour le moment d'insérer de petits fragments d'ADN synthétique dans le génome d'organismes

naturels (levure ou bactérie), pour détourner leur fonction. Mais en fabriquant des organismes avec un ADN 100% artificiel, il serait possible d'optimiser ces systèmes biologiques qui n'auraient plus d'autre but que de produire des matériaux utiles pour l'homme. Le potentiel de ces organismes « utiles » semble sans limite : méduses modifiées qui traquent et détruisent des polluants ; levures qui produisent des bioplastiques et des carburants « verts » ; virus programmés pour tuer des cancers ; nouveaux médicaments ; viande et cuir artificiels épargnant les animaux...

La fabrication d'une bactérie totalement artificielle par l'Université de Cambridge en 2019 va dans ce sens. Mais ce type d'organismes créés de la main de l'homme effraie. Parmi les risques : la synthèse d'un virus pathogène ou « l'amélioration » de l'être humain prônée par les transhumanistes. Sur ce dernier point, des chercheurs ont fait scandale en 2016, en dévoilant dans la revue *Science* le « Human Genome Project-Write », qui vise à construire un génome humain entièrement en ADN synthétique. Le projet a déclenché une salve de critiques, en raison notamment de sa capacité potentielle de créer des enfants sans parents biologiques. ▲

TRÈS CHER ADN SYNTHÉTIQUE

Leader du secteur, l'entreprise américaine Twist Bioscience fabrique des fragments d'ADN au prix de 0,07 dollar par lettre (paire de nucléotides). À ce tarif, reproduire les 3,2 milliards de bases du génome humain coûterait près de 225 millions de dollars. Mais actuellement, le principal marché de l'ADN synthétique se concentre sur des fragments de toute petite taille, consommés dans les tests PCR utilisés notamment pour diagnostiquer la Covid. Pour de nombreuses autres applications, le prix de l'ADN synthétique reste un obstacle. Pour être utilisé dans le stockage de données informatiques (lire également

en p. 47), le coût est par exemple 100 millions de fois trop élevé, selon un rapport de l'Académie des technologies, publié en octobre 2020. Mais les prix baissent vite, d'un facteur 1000 tous les cinq ans, poussés vers le bas par une nuée de start-up innovantes. Outre Twist Bioscience, la biotech parisienne DNA Script est l'entreprise actuellement la plus en vue sur ce marché, avec son projet d'imprimante à ADN. En janvier 2021, elle a reçu 23 millions de dollars de l'Intelligence Advanced Research Projects Activity, une agence chargée de la recherche rattachée aux renseignements américains.

Le come-back flamboyant des actions japonaises

La Bourse de Tokyo suscite à nouveau l'intérêt des investisseurs étrangers. Elle est l'une des mieux placées pour profiter d'une probable reprise mondiale. À plus long terme, elle va bénéficier de l'amélioration de la gouvernance des entreprises.

PAR ANGÉLIQUE MOUNIER-KUHN



Voyants au vert à la Bourse de Tokyo, ici lors du premier jour de l'année.

Un parfum de retour en grâce dans les portefeuilles globaux après de longues années de purgatoire. Une fois passé l'effet de surprise en août dernier, c'est comme si l'annonce de l'acquisition par Warren Buffett de 5% du capital de plusieurs sociétés de négoce japonaises avait dissipé le scepticisme tenace des investisseurs internationaux vis-à-vis des actions cotées à Tokyo. Ce placement à 6 milliards de dollars dans les fameuses « sogo shoshas », des conglomérats exportateurs jusque-là pénalisés en Bourse par la nature hétéroclite de leurs activités, est la plus importante position de la société d'investissement du financier américain, Berkshire Hathaway, en dehors des États-Unis. Dans le communiqué dévoilant l'opération, ce vétéran des coups d'éclat boursiers s'affirmait « ravi » de participer ainsi « à l'avenir du Japon », en insistant sur l'horizon à long terme et le caractère passif de son investissement.

Déconsidérée par sa sous-performance chronique, conséquence de décennies de stagnation du PIB et d'inefficience capitalistique des sociétés, la Bourse japonaise a longtemps fait figure de parent pauvre des modèles d'allocation globale. Quand bien même le pays, troisième puissance économique mondiale, est le premier composant de l'indice MSCI ACWI (All Country World Index) ex-USA avec un poids de 16%. « C'est vrai, le Japon est une sorte de marché oublié. Nombreuses sont les Bourses émergentes qui attirent plus d'attention », relève Hiromi Ishinara, responsable du département Equity Investment de Amundi Japan. Cédric Le Berre, Investment Specialist et Fund Selector à l'UBP, confirme: « Le marché japonais est sous-détenu et incompris. Ces dernières années en particulier, il a été déserté par les investisseurs étrangers qui lui ont préféré les actions chinoises. »

Entre 2015 et 2019, les opérateurs extérieurs se sont délestés de l'équivalent de 134 milliards de dollars en titres cotés à Tokyo, annihilant le courant d'achats massif qui avait suivi le retour au pouvoir du premier ministre Shinzo Abe fin 2012. « Même si la Bourse japonaise apparaissait bon marché, elle restait peu attractive, étant dominée par des valeurs guère recherchées, comme de grosses banques, ou des titres issus du secteur automobile qui a pris du retard dans le domaine de l'électrique en privilégiant l'hybride », poursuit Cédric Le Berre.

Mais le vent commence à tourner. Malgré le cataclysme de la Covid, l'indice phare à Tokyo s'est distingué par sa bonne tenue: en 2020, le Nikkei a bondi de 16% pour renouer avec ses plus hauts niveaux depuis la fin des années 1980, une performance en ligne avec celle du S&P 500 américain mais très nettement supérieure à celles du SMI (+0,95%) ou de l'Euro Stoxx 50 (-4 %). Au total, si l'année écoulée s'est de nouveau soldée par des ventes étrangères nettes de titres japonais, le raffermissement des flux acheteurs au dernier trimestre augure une inversion de tendance qui devrait se confirmer en 2021, selon le consensus très largement positif.

Dans une note publiée fin décembre, Jean-Baptiste Berthon, Senior Cross Asset Strategist chez Lyxor Asset Management, souscrit à ce regain de confiance généralisé. D'après lui, « l'amélioration des perspectives mondiales, le reflux des tensions commerciales, la reprise de la demande des consommateurs et une myriade de mesures publiques favorables aux marchés » sont autant de facteurs conjoncturels qui plaident en faveur des actions japonaises à l'horizon 2020.

Le gouvernement de Yoshihide Suga, le premier ministre arrivé au pouvoir

en septembre 2020 en remplacement de Shinzo Abe dont il était le bras droit, affiche lui-même un optimisme prudent. En décembre, il a rehaussé sa prévision de croissance de 3,6% à 4% pour l'année fiscale qui débutera en avril 2021, après une contraction de 5,2% l'an dernier, Covid-19 oblige. Il mise, entre autres, sur l'impact du dernier volet des mesures de soutien économique approuvées en décembre, qui ont porté à près de 310 000 milliards de yens (environ 3000 milliards de dollars) l'effort budgétaire total pour répondre à la pandémie. C'est l'un des plans de relance les plus massifs au monde.

En 2020, le Nikkei a bondi de 16% pour renouer avec ses plus hauts niveaux depuis la fin des années 1980

«Le chemin vers la reprise mondiale restera vraisemblablement cahoteux. Mais, entre le vaccin, les plans de relance publics et les liquidités injectées par les banques centrales, les actions cochent toutes les cases. Or le marché japonais, en raison de sa nature cyclique (ndlr: les secteurs industriels et de la consommation discrétionnaire y pèsent 2 fois plus que dans les indices américains), est l'un des mieux placés pour jouer un redémarrage mondial», confirme Hiromi Ishinara.

Au-delà du contexte favorable au rebond économique, les niveaux de valorisation de la cote japonaise sont jugés attractifs: «Même après le récent rallye, Tokyo se négocie toujours avec un discount de 10% à 15% par rapport au S&P 500 en analysant les multiples cours/bénéfices avec une perspective historique», explique David Souccar, Portfolio Manager, chez Vontobel Quality Growth Boutique.

Autre facteur de soutien, «les entreprises japonaises disposent de réserves très importantes, 55% des sociétés non financières du Topix, l'indice élargi de la Bourse de Tokyo, affichent des liquidités positives», insiste Hiromi Ishinara. Ces montages de cash, qui ont longtemps été pointées comme une démonstration de la frilosité excessive des sociétés de l'Archipel et de leur incapacité à allouer efficacement leur capital, sont apparues, dans la conjoncture chahutée de l'an dernier, comme un atout. «La situation économique est propice aux mouvements de consolidation, poursuit la spécialiste. Avec ce cash, les entreprises sont bien positionnées pour financer d'éventuelles acquisitions si des opportunités se profilent.»

Ces poches pleines signifient qu'elles ont aussi les moyens de se montrer plus généreuses que leurs concurrentes occidentales. Lancée en 2015, la réforme de la gouvernance est une tendance de fond qui commence à porter ses fruits et justifie le réveil d'intérêt pour la Bourse de Tokyo. «Le gouvernement et les sociétés ont vraiment pris conscience que l'amélioration des relations avec les actionnaires était une manière sûre de stimuler l'économie», note David Souccar. Cédric Le Berre valide l'analyse: «Les sociétés japonaises sont en train d'apprendre à mieux traiter leurs actionnaires, ce qui se traduit par de meilleurs dividendes et plus de rachats d'actions.»

À chacune de ses révisions, dont la prochaine sera présentée au printemps, le nouveau code instaure des règles de plus en plus strictes qui rapprochent, peu à peu, Japan Inc. des normes internationales en matière de communication aux actionnaires, de dénouement des participations croisées, de mise en place de comités de rémunération et d'indépendance au sein des conseils d'administration. Sur ce terrain précis, les progrès sont patents: 95% des sociétés cotées sur la «première section» de la Bourse

de Tokyo (segment où sont regroupées les firmes les plus importantes en termes de capitalisation) ont désormais doté leurs conseils d'administration d'au moins deux membres indépendants contre à peine plus de 20% il y a six ans.

Au total, le retard sur les standards internationaux n'est pas encore comblé, comme le souligne Hiromi Ishinara: «Pour l'instant, les réformes ont entraîné une large dispersion entre les meilleurs élèves, qui se trouvent plutôt parmi les grandes capitalisations, et les petites et moyennes entreprises qui ont tendance à rester à la traîne et dont les nouvelles normes doivent encourager le rattrapage.» Les sociétés cotées ne sont pas obligées de suivre l'ensemble des dispositifs, mais elles sont tenues de justifier la moindre entorse. En parallèle, le Tokyo Stock Exchange a lui-même entamé une mue censée clarifier et renforcer les critères de cotation, en ligne avec les pratiques des opérateurs boursiers étrangers.

Autre phénomène à l'œuvre, la considération croissante accordée par les investisseurs, institutionnels et particuliers aux questions environnementales, sociales et de gouvernance (ESG). «Au sein des entreprises japonaises, la dynamique n'est pas encore aussi forte que sous nos latitudes. Cela fait longtemps qu'elles se préoccupent d'environnement et leurs pratiques de gouvernance progressent depuis 2015. Mais la gestion sociétale, elle, reste quasiment ignorée», souligne Cédric Le Berre de l'UBP. D'où la nécessité, selon lui, de privilégier une approche sélective du marché japonais, afin de distinguer les entreprises les plus méritantes des moins vertueuses.

Côté secteurs, ce sont les industries de pointe (robotisation, miniaturisation) et la consommation domestique, en portant l'accent sur les nouvelles habitudes de consommation des millennials, qui devraient réserver les meilleures opportunités. Tout comme les entreprises

technologiques qui profiteront de la généralisation du travail à distance et de la montée en puissance de la digitalisation. «L'investissement de certaines PME dans l'ensemble de ces secteurs s'est considérablement accéléré ces dernières années, et elles ont beaucoup gagné en efficacité. Ce phénomène est encore sous-estimé par les observateurs étrangers», note Cédric Le Berre.

«Les sociétés japonaises sont en train d'apprendre à mieux traiter leurs actionnaires»

Cédric Le Berre, Investment Specialist et Fund Selector à l'UBP.

Dans le domaine de la digitalisation, en particulier, dont le gouvernement Suga a fait l'une des priorités de son dernier plan de relance avec la réduction des émissions carbone, le besoin de rattrapage est considé-

nable. «Les entreprises japonaises sont très en retard sur celles des autres économies développées. Il est frappant de constater que le fax est toujours plus utilisé pour le partage de documents que les e-mails. Dans une étude de l'IMD, le Japon ne se classe qu'au 27^e rang de la compétitivité numérique mondiale», commente David Souccar de Vontobel. Hiromi Ishinara préconise, quant à elle, de se tenir à l'écart des entreprises susceptibles d'être les plus malmenées par la disruption digitale, telles que les banques.

Toutes choses égales par ailleurs, 2021 pourrait bien être l'année du Japon sur les marchés actions. À moins que la Covid-19 ne s'entête à jouer les trouble-fêtes. Les premiers assauts de l'épidémie dans l'Archipel avaient été relativement mieux maîtrisés qu'en Europe ou aux États-Unis. Mais la nouvelle incursion du coronavirus depuis l'automne dernier semble avoir pris les autorités de court, au point de laisser planer le doute sur les Jeux olympiques reprogrammés en juillet 2021 et de faire dévisser le premier ministre Suga dans les sondages. Or, ce dernier a peu de temps pour faire ses preuves: de nouvelles élections générales doivent être appelées d'ici à l'automne prochain, et l'incertitude quant à leur issue pourrait peser sur la Bourse.

Reste à voir dans quelle mesure la Banque du Japon (BOJ) continuera de jouer les remparts avec ses rachats massifs d'ETF, l'un des vecteurs de sa politique monétaire ultra-accommodante. Gage de stabilité pour les uns, cette stratégie suscite aussi la controverse en raison du risque de distorsion qu'elle fait peser sur les cours des titres cotés. Car, selon l'institut NLI Research, la BOJ est tout simplement devenue la principale détentrice d'actions japonaises, l'an passé, avec l'équivalent de 7% de la capitalisation totale, juste devant le Fonds de pension du gouvernement (GPIF). ▲

LES START-UP SUISSSES DU NUMÉRO

Dans chaque édition, retrouvez désormais notre sélection de start-up helvétiques prometteuses.

PAR GRÉGOIRE NICOLET



ZURICH

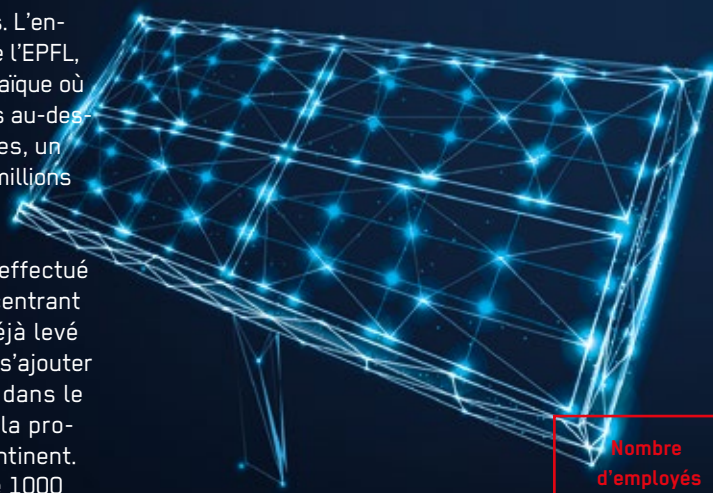
ECUBLENS

INSOLIGHT

LE SOLAIRE AU SERVICE DE L'AGRICULTURE

L'énergie solaire n'a jamais été aussi rentable et Insolight est en bonne position pour profiter de cette baisse drastique des prix. Ses nouveaux panneaux solaires offrent une efficacité de 29%, soit plus de 10% par rapport aux panneaux industriels classiques. L'entreprise vaudoise, pépite du parc d'innovation de l'EPFL, cible dans un premier temps le marché agrovoltaique où ses panneaux translucides peuvent être montés au-dessus des cultures fruitières, voire sur des serres, un nouveau marché très prometteur évalué à 700 millions de francs par la start-up.

L'assemblage des panneaux est actuellement effectué par la firme argovienne Högg, Insolight se concentrant sur la R&D et le design. La jeune pousse a déjà levé 5 millions de francs en juin 2020, qui viennent s'ajouter aux 10 millions reçus de l'Union européenne dans le cadre du projet Hiperion, lequel vise à doper la production des panneaux solaires sur le Vieux-Continent. L'entreprise a déjà lancé une première série de 1000 panneaux qui seront installés chez des clients clés. « Nous visons une production en série pour 2023 », annonce le CEO et fondateur Laurent Coulot.



Nombre
d'employés
16

Fondation
2015

FARMY

PRODUITS FRAIS ET LOGICIELS AU MENU

Surfant sur une demande en forte hausse lors des semi-confinements, cette start-up zurichoise spécialisée dans la livraison de produits frais de proximité a presque triplé son chiffre d'affaires en 2020, passant de 9,5 millions de francs à 26 millions de francs. Outre cette croissance faramineuse, l'entreprise ne compte pas se cantonner aux livraisons de fruits et légumes : elle devient également fournisseuse de services informatiques pour le secteur de la vente au détail.

Farmy développe en effet avec succès sa propre infrastructure IT depuis sept ans. Un dispositif qui a absorbé sans faillir 300% de commandes en plus lors de la première vague de la pandémie, incitant la jeune entreprise à le commercialiser. Cette boîte à outils regroupe notamment une boutique en ligne, un système de gestion de commandes, stocks et livraisons, ainsi qu'un outil de planification des itinéraires. Bio Suisse est devenu son premier client au début de l'année.



Nombre
d'employés
220

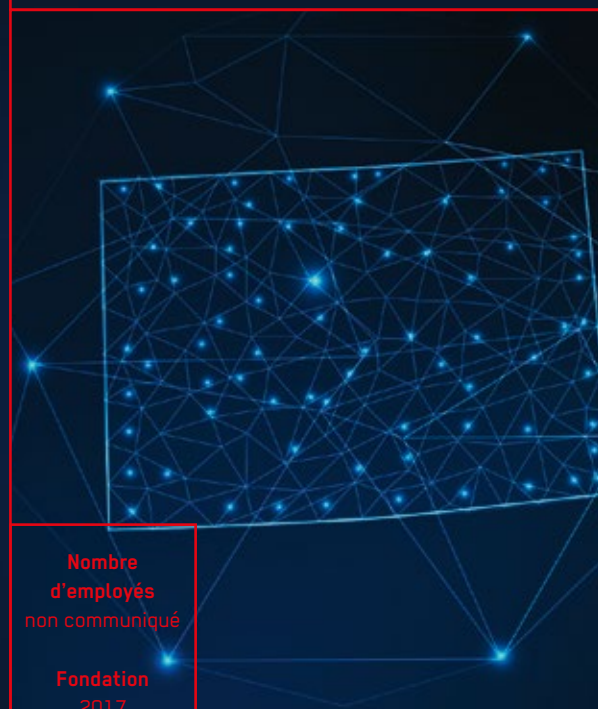
Fondation
2014

CUTISS

UNE LUEUR D'ESPOIR POUR LES GRANDS BRÛLÉS

Issue de Wyss Zurich, un accélérateur de projets de l'Université de Zurich et de l'EPFZ, Cutiss a été élue meilleure start-up suisse de l'année 2020 par Venturelab. La société cofondée par deux femmes, Daniela Marino (CEO) et Fabienne Hartmann-Fritsch (CCO), compte révolutionner le domaine des greffes cutanées en cultivant de la peau humaine en laboratoire. En prélevant de petits morceaux de peau sur de grands brûlés, la firme est capable de reproduire artificiellement ces échantillons pour réaliser des greffes de plus grande surface.

Mais la fabrication d'une machine permettant de standardiser la production de cette peau de synthèse demeure le véritable défi pour la société, et Cutiss n'a pas souhaité s'exprimer sur l'avancement du prototype. La start-up zurichoise participera – au côté de 12 autres entreprises suisses – à l'édition 2021 du programme TechShare de la Bourse Euronext, un programme européen qui prépare des sociétés non cotées aux conditions d'entrée en Bourse (lire *Swissquote Magazine* mai 2019).



Nombre
d'employés
non communiqué

Fondation
2017



Pour le lancement de sa boutique sur la plateforme d'e-commerce chinoise Tmall, en août dernier, Piaget a mis les petits plats dans les grands. L'horloger suisse a tourné un court-métrage interactif avec l'acteur star Liu Haoran, dont la fin était différente pour les hommes et les femmes. Il a aussi organisé un livestream avec Austin Li, une célébrité d'internet connue pour ses sessions marathon durant lesquelles il essaye – et vend – des centaines de rouges à lèvres, et la marque en a profité pour écouler des éditions limitées issues de sa dernière collection. « Cette campagne nous a permis de réunir 4,7 millions d'internautes », indique Mathieu Delmas, directeur de Piaget pour la Chine.

La maison genevoise est l'une des nombreuses enseignes helvétiques d'horlogerie ou de joaillerie à avoir récemment rejoint les plateformes d'e-commerce chinoises. En 2020, IWC Schaffhausen, Jaeger-LeCoultre, Vacheron Constantin et Montblanc ont tous inauguré des boutiques sur Tmall.

Il n'en a pas toujours été ainsi. Les marques de luxe ont longtemps hésité avant de s'aventurer sur les sites d'e-commerce en Chine. « Lorsque je suis arrivé chez Alibaba en 2015, la plupart des maisons de luxe n'étaient pas sur nos portails », se souvient Sébastien Badault, directeur de Alibaba pour la France. Ces entreprises lui expliquaient qu'elles ne souhaitent pas vendre leurs produits aux côtés de casseroles et de couches culottes, ni brader leurs produits.

Les marques horlogères redoutaient aussi de compromettre les relations qu'elles avaient passé des années à bâtir avec leurs concessionnaires. « En les contournant pour vendre directement au consommateur en ligne, elles craignaient de les froisser », relève Fabrice Paget, fondateur de The Luxury Brand Agency, une

société de marketing basée à Tokyo. Or, les marques continuent d'avoir besoin de ces magasins pour leurs ventes physiques. »

Les Chinois ont effectué 70% de leurs achats dans le luxe à domicile l'an dernier, contre 30% en 2019, dont une bonne partie en ligne

À cela s'est ajoutée la crainte que les clients ne soient pas prêts à déboursier plusieurs milliers de francs pour acquérir un garde-temps ou un bijou qu'ils n'avaient jamais vu de leurs propres yeux. « Acheter une montre de luxe est une expérience émotionnelle, un moment d'exception, et de nombreux clients préfèrent vivre cela dans un magasin

physique », note Daniel Zipser, qui couvre le secteur de la consommation pour McKinsey depuis Shenzhen.

Suite à ces feedbacks, Tmall a décidé de créer en 2017 un espace dédié aux marques de luxe, le Luxury Pavilion. « Elles peuvent y ouvrir leur propre boutique en ligne, ce qui leur permet de préserver l'univers de la marque, tout en gardant le contrôle sur leur stratégie de prix », note Sébastien Badault. Peu après, JD.com lançait à son tour un portail réservé aux biens de luxe appelé Toplife, qui propose notamment de se faire livrer ses achats par un valet en livrée et gants blancs.

Ces quatre dernières années, Cartier, Breitling, Audemars Piguet, Carl F. Bucherer, Chopard, Zenith, Tag Heuer et Omega ont tous rejoint l'une de ces deux plateformes. En 2019, le groupe Richemont a en outre noué un partenariat avec Alibaba pour y faire figurer son portail multimarque Net-à-Porter, suivi par un autre >





CARTIER

Cartier a été la première marque du groupe Richemont à inaugurer son magasin virtuel sur Tmall. Ce portail internet chinois dédié aux produits de luxe est devenu un incontournable pour les grandes enseignes.

accord fin 2020 pour investir ensemble 1,1 milliard de dollars dans la plateforme Farfetch afin de la développer en Chine.

La crise de la Covid-19 a accéléré la tendance. « Avec la fermeture des magasins, les consommateurs se sont reportés en ligne, relève Luca Solca, analyste chez Sanford C. Bernstein, spécialisé dans le luxe. La croissance enregistrée par les marques de luxe sur internet durant la seule année 2020 aurait pris cinq ans en temps normal. »

Les Chinois, qui avaient pour habitude de dévaliser les boutiques huppées de Ginza, d'Interlaken ou des Champs-Élysées, ont effectué 70% de leurs achats dans le luxe à domicile l'an dernier, contre 30% en 2019, dont une bonne partie en ligne. Signe de ce retournement, les exportations horlogères suisses vers l'Empire du Milieu ont progressé de 17% entre janvier et novembre 2020, alors qu'elles chutaient de 23,5% sur le plan global, selon la Fédération de l'industrie horlogère suisse.

Pour les marques d'horlogerie et de joaillerie, une présence sur les portails d'e-commerce chinois présente de nombreux avantages. « Cela nous permet d'atteindre notre clientèle du futur, celle qui a 30 ans ou moins et qui a déjà l'habitude d'effectuer tous ses achats en ligne », détaille Mathieu Delmas. Contrairement aux idées reçues, cette catégorie de la population n'hésite pas à déboursier de gros montants en ligne. En août, Vacheron Constantin y a écoulé 100 pièces issues de sa collection Malte, valant chacune 166'000 yuans (22'780 francs).

Les plateformes d'e-commerce chinoises permettent aussi aux maisons horlogères et de joaillerie d'atteindre davantage de clients. « La Chine est un marché gigantesque, il n'est pas possible de le couvrir entièrement avec un réseau de boutiques », note Pablo Mauron, directeur pour la Chine de la société de consulting suisse Digital Luxury Group. La plupart des enseignes de luxe sont en effet concentrées dans les grandes métropoles comme Shanghai ou Pékin.

Cela pousse les ventes sur internet à la hausse. Durant Singles Day, la grande fête du shopping chinoise qui tombe le 11 novembre, Cartier a écoulé pour plus de 100 millions de yuans (13,7 millions de francs) de produits rien que sur Tmall.

Vacheron Constantin a mis sur pied des sessions de vidéoconférences privées

Mais ces plateformes ne représentent pas uniquement un canal de vente: « Elles permettent de faire connaître la maison et son univers à travers les nombreux contenus créatifs qu'elles hébergent, comme des livestreams, de courtes vidéos ou de la réalité augmentée », dit Mathieu Delmas. Certaines marques ont développé des stratégies de marketing particulièrement originales. En mai, IWC Schaffhausen a ainsi mis en ligne une modélisation en 3D de sa boutique à Singapour.

Les clients de Tmall peuvent s'y promener et converser avec des assistants virtuels.

Roger Dubuis et le fabricant de pneus italien Pirelli se sont pour leur part associés pour une vente flash sur WeChat, durant laquelle 88 garde-temps ont été mis à disposition durant 8888 minutes (le chiffre 8 porte-bonheur en Chine). Et Vacheron Constantin a mis sur pied des sessions de vidéoconférences privées avec un représentant de la marque pour les clients souhaitant acheter des montres de plus de 100'000 francs.

PRISE DE RISQUE

En rejoignant ces portails d'e-commerce, les maisons helvétiques prennent toutefois un certain nombre de risques. « Elles ne possèdent pas les données sur leurs clients, qui restent la propriété des

plateformes chinoises », relève Daniel Zipser de McKinsey. Obligées de se livrer à des rabais durant les festivals comme Singles Day, elles perdent aussi le contrôle sur leur stratégie de prix, risquant d'éroder leur image de marque.

Autre écueil, les portails d'e-commerce chinois continuent d'héberger de nombreuses contrefaçons. « Ces cinq dernières années, nous avons mis sur pied une équipe qui travaille avec les marques pour les identifier, ainsi que des algorithmes fondés sur l'intelligence artificielle pour les détecter automatiquement », note Sébastien Badault, de Alibaba.

Lorsqu'un produit suspect est repéré, il est retiré de la vente dans les 24 heures, précise-t-il. En passant par la boutique dédiée d'une marque sur le Luxury Pavilion ou Toplife, les

clients obtiennent pour leur part la garantie d'acheter un produit original.

Il reste néanmoins des produits contrefaits, notamment sur la plateforme Taobao, qui permet la vente de particulier à particulier, ou sur WeChat, où les transactions sont plus confidentielles. Et parfois, les algorithmes développés par ces plateformes font que les publicités pour les produits vendus par Taobao se mélangent à celles pour Tmall, notamment dans l'app de paiement Alipay. Pour rassurer leurs clients, certaines marques ont pris les devants. Breitling a récemment introduit un passeport numérique fondé sur la technologie blockchain pour authentifier ses produits. Il suffit de le scanner pour accéder à un certificat qui prouve l'authenticité de la montre et l'identité de son propriétaire. ▲

CHINA NEWS SERVICE / GETTY IMAGES



Jiang Fan, le président de Taobao et Tmall, deux plateformes internet propriétés de Alibaba, célébrant des ventes record lors d'un événement à Hangzhou, le 12 janvier.

ADVANCED TRADER

LE FOREX EN TOUTE DÉCONTRACTION

Swissquote lance une nouvelle interface nettement plus intuitive pour arpenter le marché des devises, métaux précieux et CFDs. Les explications de Anton Stavrov, qui pilote cette mutation.

swissquote.com/advanced-trader

LES + DE LA NOUVELLE PLATEFORME

Outils graphiques avancés de TradingView

Interface intuitive et personnalisable

Large choix de type d'ordres

La nouvelle interface web de Swissquote dédiée au Forex et CFDs représente une vraie rupture avec les plateformes traditionnelles. Qu'est-ce qui a motivé cette offre ?

Elle est née d'un constat simple : les plateformes classiques utilisées pour le trading de devises sont des programmes d'une autre époque, relativement austères et complexes à configurer. L'idée était donc de proposer une plateforme 100% web, plus légère et accessible. C'est une évolution naturelle. À l'heure de la génération Z, beaucoup de clients ne souhaitent plus avoir à télécharger et installer des logiciels. Il était temps de franchir le pas.

Quels sont les autres avantages ?

L'interface est nettement plus moderne et agréable à utiliser. L'une des grandes nouveautés est l'introduction d'un partenariat avec la plateforme américaine TradingView, qui est la référence dans le domaine, et dont nous proposons les outils de chartisme. Il faut également relever que nous disposons de plus de quinze ans d'expertise dans le développement d'interfaces de trading, avec toutes les garanties de sécurité offertes par une banque suisse.

Les traders confirmés ne risquent-ils pas de boudier cette interface ?

Nous pensons que le nouvel outil est suffisamment performant pour que les clients qui utilisent des fonctions avancées s'y retrouvent. C'est un bon équilibre : l'interface est à la fois conviviale et puissante. La plateforme donne accès aux nombreux types d'ordres et aux outils habituels de l'analyse technique, dont 27 différents indicateurs (MACD, oscillateur stochastique, RSI, etc.) et 17 overlays (Bandes de Bollinger, Ichimoku, SAR parabolique, etc.). En outre, tout est entièrement personnalisable. Les retours des premiers utilisateurs sont très positifs.

Comment la plateforme est-elle appelée à évoluer ?

L'objectif est d'implémenter à terme l'intégralité des fonctions classiques, tout en continuant à innover. Nous avons comme projet de faire évoluer la plateforme tout au long de cette année, en prenant en compte les retours des utilisateurs. Idéalement, en proposant au moins une mise à jour toutes les deux semaines. Une interaction plus poussée avec les clients est quelque chose que nous souhaitons

mettre en place. Parallèlement, nous continuerons d'offrir un large panel de CFDs. Actuellement, notre offre Forex est déjà très riche. Elle compte presque une centaine de paires de devises mais aussi les options, les futures, les indices, les matières premières ou encore les obligations d'État. La prochaine grande étape consiste à augmenter notre offre sur les actions.

Le Forex est un univers impitoyable. Beaucoup de traders y laissent des plumes...

La mauvaise réputation des plateformes de Forex n'a plus vraiment lieu d'être en Suisse. La régulation de la Finma est passée par là. Notre objectif et intérêt principal est que nos clients puissent avoir du succès sur le long terme et continuent ainsi d'utiliser nos services dans la durée. L'interface est d'ailleurs pensée pour assister les utilisateurs non professionnels. Plusieurs dispositifs, tels que les Stop loss, permettent de fixer des protections sur les positions en plus des marges de maintenance, et des niveaux de stop out pour éviter les balances négatives.



ANTON STAVROV
HEAD FOREX SOFTWARE ENGINEERING
SWISSQUOTE BANK

INVESTISSEZ DANS LA GUÉRISON

L'opportunité de participer à la lutte contre le coronavirus!

Laboratoires et entreprises pharmaceutiques du monde entier mettent tout en œuvre pour développer des remèdes pouvant potentiellement servir à des millions de personnes.

Faites un investissement prometteur pour vous et pour le bien commun en un clic avec le certificat « Opportunité Pharma » (disponible sur la bourse suisse SIX).



swissquote.com/pharma

Swissquote

Publicité



Certificat
Opportunité
Pharma

ISIN
CH0521605003

Symbole
CURETQ

À LIRE, À TÉLÉCHARGER



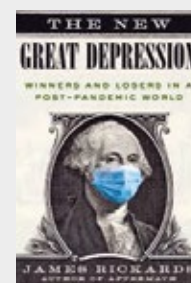
Other Press, 2020
CHF 40.-

THE MONEY PLOT

A HISTORY OF CURRENCY'S
POWER TO ENCHANT, CONTROL,
AND MANIPULATE

Par Frederick Kaufman

Frederick Kaufman, essayiste et contributeur régulier du *New York Times*, jette dans *The Money Plot* un regard neuf sur l'histoire de la monnaie, de ses origines à nos jours. Un livre rafraîchissant et érudit, puisant tour à tour dans l'histoire, l'étymologie, la finance et la sociologie pour tenter de décortiquer cette éternelle fiction qu'est l'argent, et le pouvoir de fascination et de contrôle qu'il exerce depuis toujours sur les êtres humains.



Penguin LCC US, 2020
CHF 37.-

THE NEW GREAT DEPRESSION

WINNERS AND LOSERS IN
A POST-PANDEMIC WORLD

Par James Rickards

Le célèbre polémiste et ancien banquier d'investissement américain James Rickards s'attaque à la crise mondiale causée par la pandémie de la Covid-19 et son impact sur l'économie mondiale. Tout en prédisant une crise d'ampleur absolument inédite aux conséquences désastreuses, l'auteur s'attache à donner des pistes de réflexion aux investisseurs avertis qui souhaitent tirer leur épingle du jeu.



Google Play
Gratuit,
achats intégrés

STADIA

LE JEU TRIPLE-A SUR SMARTPHONE

Stadia, la plateforme de cloud gaming de Google, est enfin disponible pour les possesseurs de smartphones suisses fonctionnant sous Android. Les jeux sont hébergés à distance sur les serveurs de Google et streamés en direct sur la machine de l'utilisateur, qui peut donc s'essayer à des jeux très gourmands avec un appareil modeste. Le catalogue de jeux disponibles est encore limité mais devrait s'étoffer rapidement.



Google Play,
Gratuit

HEYNOTE

LES POST-IT DIGITAUX

Dans la catégorie des petites apps sympathiques, Heynote permet de réaliser des post-it originaux pour agrémenter le fond d'écran de son smartphone, par exemple avec sa liste de courses ou de tâches à réaliser dans la journée. L'interface, très intuitive, propose de nombreux thèmes et plusieurs variantes pour laisser libre cours à son imagination.



Google Play,
App Store,
Gratuit

HOZZ

LE GRAAL DE LA DÉCORATION INTÉRIÈRE

Référence mondiale en matière d'aménagement et de décoration intérieure, Houzz permet de rechercher, consulter – et même tester en réalité augmentée – des produits dans une base de données de plus de 21 millions de photos. Le tout en profitant des avis des autres membres de la communauté, qu'ils soient professionnels ou simples utilisateurs.



App Store,
Essai gratuit,
puis abonnement

WAKEOUT! – ACTIVE BREAKS

LE SPORT AU RÉVEIL

Désignée « meilleure app de l'année 2020 sur iPhone » par Apple, Wakeout! est une application de fitness bienvenue en ces temps de pandémie. Conviviale et didactique, l'app propose des dizaines de mini-exercices physiques, en forme de pauses actives, à réaliser chez soi ou à l'extérieur, accompagnés d'une courte démonstration en vidéo.



AUTO

L'électron libre

Incarnation parfaite du rétrofit, la version électrique de la Fiat 500 surfe avec brio sur la vague écolo.

PAR RAPHAËL LEUBA

FIAT 500E



MOTEUR : ÉLECTRIQUE, TRACTION,
BATTERIE LI-IONS 42 KWH
PUISSANCE : 87 KW (118 CH), 220 NM
ACCÉLÉRATION : 9 S DE 0 À 100 KM/H
PRIX : DÈS 29'990.-

Dans le film de science-fiction *Gattaca* de 1997, Uma Thurman et Ethan Hawke luttèrent contre les méfaits de l'eugénisme en traversant des décors futuristes, au volant d'engins des années 1960 (Citroën DS, Studebaker Avanti, etc.) animés par une mystérieuse source d'énergie propre et silencieuse. Une transformation qu'on appelle aujourd'hui le rétrofit et qui consiste, dans des ateliers spécialisés, à greffer une propulsion électrique moderne dans de belles carrosseries d'antan. Par manque d'inspiration ou par opportunisme, certains constructeurs ont choisi de faire un peu pareil. Comprenez qu'ils habillent leurs dernières plateformes électriques de silhouettes inspirées d'un riche passé. La Fiat 500e en est le meilleur exemple. Difficile d'ailleurs

d'en tenir rigueur au groupe FCA, désormais Stellantis, tant cette bouille – même remaniée de fond en comble – attire la sympathie. Le regard s'attarde sur ces étonnants rappels de clignotants en relief ou ces ellipses de phares scindées en deux. Et puis, la 500e n'est pas un cas d'espèce : il existe déjà une Mini Cooper SE, sans parler de Renault qui annonce le lancement d'une R5 des plus électrisantes à l'horizon 2023.

Deux niveaux de puissance

En devenant 500e, la populaire Cinquecento répond à un positionnement commercial qui confine au « premium », aussi bien en termes d'équipement que de prix. Les sièges en cuir vegan ont de la classe et l'écran de 10 pouces avec copilote « Hey Fiat ! » fait son petit effet, comme les astuces de rangement ou l'absence de console centrale. Quant à l'armada des assistances à la conduite, elle autorise quelques incursions dans le monde de la conduite autonome. Histoire de parfaire un

confort de marche en net progrès, tant au niveau du châssis que de l'insonorisation (et pour cause).

Au chapitre dynamique, la 500e se situe aussi un cran au-dessus de la 500 standard, qui lui survit avec un nouveau 3-cylindres essence à hybridation légère de 70 ch. Mais c'est surtout vrai pour la motorisation électrique de 118 ch associée à la grosse batterie, qui accélère à 100 km/h en 9 s et couvre 320 km en cycle mixte. Car la version électrique de base de 95 ch roule moins vite, moins loin et sert surtout de prix d'appel. À 26'990 francs, elle coûte tout de même 10'000 francs de plus que l'offre thermique. Si la 500 existait déjà en berline et semi-cabriolet C, Fiat décline la 500 électrique en une troisième et inédite version « Trepuno » (3+1), dotée d'une petite portière supplémentaire aménagée du côté droit. Une coquetterie facturée 2000 francs qui prouve, de concert avec la mutation électrique réussie, la grande liberté d'évolution de la puce turinoise. ▲

ThemesTrading



Publicité

DES OPPORTUNITÉS ÉLECTRISANTES EN 1 CLIC

Prenez le virage de l'e-mobilité.

Le secteur de l'électromobilité est en plein essor : les technologies de conduite progressent, les prix baissent et l'autonomie des batteries s'étend.

Rien d'étonnant au fait que les voitures électriques deviennent très populaires ! Profitez des opportunités de ce secteur en pleine expansion avec le certificat « eMobility » (disponible sur la bourse suisse SIX).

Certificat
eMobility

ISIN
CH0572904743

Symbole
ECARTQ

swissquote.com/emobility

Swissquote

VOYAGE

Le souffle printanier du Tessin

Week-end d'excursion dans la région de Locarno, entre balades exotiques et havres relaxants.

PAR SALOMÉ KINER

SUISSE

TESSIN

LOCARNO

Le «Ponte dei salti», surplombant la rivière Verzasca, est un haut lieu touristique de la région.

Avec sa palette de paysages qui se renouvellent à chaque virage et dans chaque vallée, le Tessin est une région difficile à épuiser. Les marcheurs aiment s'y aventurer à l'affût des parfums et des pierres qui font le miel de ses sentiers. Les amateurs d'histoire dévorent des yeux le patrimoine architectural qui les escorte d'un musée à l'autre. Et les gastronomes n'en finissent pas de découvrir les subtilités métissées de la cuisine locale, attablés dans l'intimité d'un grotto.

Si la très photogénique vallée Verzasca, dernièrement boostée par les réseaux sociaux, a fait exploser ses chiffres de fréquentation, la Maggia est sa jumelle à peine plus confidentielle. Sept cents kilomètres de chemins, de pierres ancestrales, de sites d'escalade, d'itinéraires cyclables et de voies de rafting : éclectique et sauvage, baigné d'essence de châtaigniers, offrant des vues époustouflantes sur les montagnes qui l'entourent, ce coin du Tessin n'a pas volé sa réputation féerique. ▶

DE MAGGIA À MAGGIA PAR LA VALLE DEL SALTO

Un itinéraire circulaire et entièrement balisé, au départ et à l'arrivée du village de Maggia, permet aux randonneurs d'en découvrir les charmes tout en marchant léger (compter près de 9 km pour une durée moyenne de quatre heures de marche).

À la sortie du hameau, un sentier de pierres bordé de vignes et de fontaines historiques conduit jusqu'au premier monument votif de ce parcours, dont les proportions réduites suscitent l'émerveillement. Plus loin, à mesure que progresse l'ascension, le village de Maggia dévoile ses toits à travers la forêt. Autour de la chapelle Santa Maria della Pioda, vestige remarquable du Moyen Âge, des bancs permettent de s'offrir une halte méditative pour profiter de vues luxuriantes ponctuées d'édifices canoniques.



Le pittoresque village de Brontallo, perché dans la vallée Maggia.

La traversée de la rivière Riale del Salto marque le début d'une assez douce quoique longue montée ponctuée d'escaliers et de dalles de pierre encastrées. C'est un échantillon du vaste projet Vallemaggia Pietraviva : cette initiative, qui vise à protéger et à mettre en valeur le patrimoine architectural de la vallée, et sa matière première – la pierre – a déjà aménagé plus d'une vingtaine d'itinéraires praticables en toutes saisons, sous réserve de beau temps. Escale obligée à Braiaa pour une autre chapelle votive, celle-ci décorée par le peintre tessinois Giovanni Antonio Vanoni.

Les nombreux rusticis perchés qui égayent ce parcours raniment la mémoire du quotidien des habitants de la vallée – paysans, bûcherons, bergers et chevriers, qui ont longtemps vécu nichés dans les flancs de cette montagne.

OÙ DORMIR zzz

À Maggia* Casa Martinelli

Superbe boutique hôtel installé dans une maison tessinoise vieille de plus de trois siècles assortie d'une construction cubique ultra-moderne imaginée par Luigi Snozzi, figure majeure de l'architecture suisse. Les chambres sont lumineuses et épurées, on y dort bercé par les chutes ininterrompues de la cascade Salto, dont le bassin est prisé par les baigneurs en été. À partir de 250 francs par nuit pour 2 personnes en basse saison.

*Le village de Maggia se situe à une vingtaine de minutes de voiture au nord de Locarno. Un itinéraire de bus permet d'y accéder depuis Locarno en moins d'une demi-heure.

À Ascona Hôtel Monte Verità

Quitte à se rendre au Monte Verità, il faut en profiter pour passer la nuit à l'hôtel du même nom, qui surplombe les eaux tranquilles du lac Majeur : le petit-déjeuner attablé à la terrasse de ce joyau de l'architecture Bauhaus, construit en 1927 et rénové en 2008, est un moment de pure grâce. Environ 230 francs par nuit pour 2 personnes avec vue sur le lac.

À Locarno Casa Borgo

Plusieurs hôtels de la Riviera tessinoise proposent des services de spa, mais aucun ne peut se vanter d'avoir des chambres dignes du B&B de la Casa Borgo, avec ses arrangements floraux, ses escaliers en pierre et ses alcôves ombragées. De là, il faut compter vingt minutes à pied pour rejoindre les bains thermaux Termali Salini & Spa Locarno pour s'offrir une journée de soins relaxants avec vue sur le lac. À partir de 120 francs par nuit pour 2 personnes en basse saison.



Les maisons en pierre du village de Maggia.

Passé le point culminant du mont Canaa (914 mètres), le sentier redescend en direction de la rivière.

Si la très photogénique vallée Verzasca a fait exploser ses chiffres de fréquentation, la Maggia est sa jumelle à peine plus confidentielle

En suivant le chemin balisé (toujours !), on débouche sur le vallon encastré du Ringio qui porte lui aussi la preuve des habiles aménagements que l'homme a su développer pour faciliter ses activités. Peu de temps après, Cassinella offre une vue plongeante sur les versants abrupts de la vallée d'en face. Le vieux châtaigner qui veille sur la chapelle du village dégage des essences puissantes qui envoûtent les esprits purifiés par la marche (et par les images saintes rencontrées sur la route). De là,

le retour à Maggia s'effectue par le même chemin qu'à l'aller.

LE MAGNÉTISME DU MONTE VERITÀ

Une visite dans la région ne saurait faire l'impasse sur le Monte Verità, à l'orée d'Ascona-Locarno. Comme la vallée Maggia, cette colline est réputée pour son grain de magie... À tel point qu'au début du XX^e siècle, une poignée d'artistes et d'intellectuels idéalistes sont venus expérimenter sur ses flancs une certaine forme du vivre-ensemble en harmonie avec la nature. L'écrivain allemand Hermann Hesse, la danseuse américaine Isadora Duncan ou l'anarchiste russe Bakounine faisaient partie de la bande. Un musée, la Casa Anatta, est dédié à cette aventure. On y accède à pied au terme d'une belle promenade de vingt minutes au départ de la poste d'Ascona. ▲

OÙ MANGER

Osteria Croce Federale

Bien que sa façade n'ait pas les atours d'un restaurant gastronomique, il se dit de bouche locale que l'Osteria Croce Federale sert le meilleur risotto de la région. Située à Verscio, à 6 km de Locarno, c'est aussi l'opportunité de passer la soirée au Teatro Dimitri, fondé dans les années 1970 par le clown et mime asconais Dimitri et sa femme Gunda. Aujourd'hui, des étudiants viennent du monde entier pour se former dans leur école.

Ristorante Cittadella

À Locarno, les gourmets fréquentent le Ristorante Cittadella, réputé pour ses assiettes de fruits de mer et ses plats méditerranéens. Le cadre n'enlève rien au plaisir : installé dans un ancien cloître tout en arches et poutres apparentes, sa terrasse qui fait face à l'église Santa Maria Assunta est une invitation à prolonger l'apéritif, attablé entre des Tessinois dont les éclats de rire révèlent à cette heure-ci la belle italianité.

BOUTIQUE



LE CASQUE ANTI STRESS

Le Melomind ressemble à un casque audio classique. Seules deux branches à placer derrière le cou et des électrodes intégrées aux écouteurs l'en distinguent. Via une app, l'appareil, conçu par la start-up MyBrain Technologies, détermine un profil électroencéphalographique durant 30 secondes avant de diffuser des sons visant à booster la production d'ondes alpha, signes d'un état de conscience apaisé.

melomind.com
430.-



TUEUR DE BACTÉRIES

Dernier-né de la marque suisse Laurastar, ce vaporisateur portable baptisé Iggi désinfecte et défroisse les objets et textiles. Il fonctionne exclusivement à l'eau, sans ajout de produits chimiques. Tests à l'appui, la vapeur sèche expulsée à plus de 100 degrés vient à bout de la plupart des bactéries, acariens et autres microbes. Compact et élégant, l'engin a par ailleurs été primé au Red Dot Design Award 2020 et à l'IF Design Award 2020.

laurastar.ch
199.-



STYLO PERSONNALISABLE

Caran d'Ache inaugure un concept de customisation de son iconique 849. Tout ou presque est personnalisable, du choix de la couleur au style de bouton et de clip, en passant par l'encre et le packaging. Le stylo quotidien des fans de la manufacture genevoise se décline ainsi en 3'600 combinaisons différentes. En outre, il est possible d'y faire graver un nom, un mot choisi ou un émoji.

carandache.com
Dès 49.-



CHAUSSURE À SON PIED

Nouveau label romand de chaussures pour homme, Reed Blake mesure en 3D le pied de ses clients grâce à une app dédiée afin de les orienter vers la pointure idéale. Conçus en Suisse et fabriqués en Europe à partir de matériaux à 99% biodégradables, les souliers se déclinent en plus de 60 modèles, livrés avec un élégant kit d'entretien. Coup de cœur pour les Richelieu Andrew avec leur décor fleuri et leur semelle en cuir.

reed-blake.com
Dès 380.-

COMPRESSEUR DE POCHE

Affichant un design aux allures de cadenas, la Xiaomi Pump est un compresseur d'air électrique sans fil qui gonfle sans effort ballons et roues en quelques minutes à peine. Avec son format compact (124 x 71 x 45,3 mm), la micro-pompe du constructeur chinois se transporte facilement et se recharge via un port USB universel. Son écran digital permet de vérifier et ajuster la pression des pneus.

mi.com
49.-



LA BROSSE À DENTS CONNECTÉE

Philips a dévoilé en début d'année sa nouvelle brosse à dents électrique « intelligente », capable d'analyser les habitudes de brossage (mouvements, niveaux de pression, durée, fréquence) grâce à des capteurs intégrés. Ce modèle haut de gamme, baptisé Sonicare 9900 Prestige, se connecte à un smartphone via une app dédiée afin de proposer divers rapports et recommandations.

philips.com
Disponible en avril 2021. Prix non connu à ce jour



UN VÉLO ÉLECTRIQUE INTELLIGENT

Développé par une jeune entreprise marseillaise, iweech s'adapte automatiquement aux besoins de son utilisateur. Pas de vitesses, de programme ou de tableau de bord à surveiller, ce vélo électrique au look futuriste et au poids contenu (18,5 kg) analyse le style de conduite et les trajets du cycliste pour optimiser en temps réel l'assistance du moteur.

iweech.com
Dès 3150.-

J'AI TESTÉ

RÉPARER SON SMARTPHONE SOI-MÊME

PAR GÉRARD DUCLOS

Notre chroniqueur a retroussé ses manches pour relever le défi du dépannage d'iPhone à domicile. Récit d'un massacre.

Tout heureux détenteur de smartphone le sait d'expérience: ces bijoux de technologie résistent mal aux chocs et à l'usure, et nécessitent des remplacements d'écran et de batterie réguliers. Fort heureusement, toute ville digne de ce nom comporte son lot d'ateliers spécialisés où des artisans aux doigts de fée effectuent la réparation en quelques minutes avec une facilité déconcertante, en général pour une centaine de francs.

«Pourquoi ne le ferais-je pas moi-même?» se dit-on après avoir été le témoin contraint de cette scène. L'occasion, se dit-on encore, d'économiser quelques précieux francs tout en acquérant un inestimable savoir. Quelques recherches sur internet plus tard, nous nous décidons à passer à l'acte. Des kits complets contenant les pièces de rechange, tournevis et outils dédiés peuvent être commandés en ligne et livrés à la maison en quelques clics. Compter une quarantaine de francs pour un kit d'écran d'iPhone 6 et 7 et à peu près le double pour un kit de remplacement de batterie.

Quelques jours plus tard, le paquet enfin réceptionné, nous commen-

çons à démonter l'iPhone, septième du nom, afin de procéder à un remplacement de la batterie. Armé du matériel complet ainsi que d'un tutoriel vidéo hébergé sur le site du fabricant du kit (dans le cas d'espèce la marque allemande Fixxoo), nous ouvrons l'appareil avec confiance. Curieusement, nous rencontrons plus de résistance qu'espéré. Poussons un peu plus fort. Ça y est, l'écran s'est détaché. Un peu trop en fait, puisqu'à l'issue de cette délicate manœuvre, les connecteurs extrêmement fins reliant l'écran à l'appareil ont été arrachés, rendant l'écran, qui était neuf, bon pour la casse.

Armé du matériel complet ainsi que d'un tutoriel vidéo, nous ouvrons l'appareil avec confiance

Première leçon à retenir: regarder systématiquement le tutoriel jusqu'au bout... On y trouve en général une démonstration commentée de chaque étape. Autre remarque: ne surtout pas tenter de manipuler les vis avec autre chose que l'outil prévu à cet effet et fourni

dans le kit. Les appareils d'Apple, notamment, comportent des pas de vis, et, expérience faite, utiliser le mauvais tournevis risque de les rendre à jamais inutilisables.

Fort heureusement pour la qualité de ce test, nous avons également prévu le remplacement de l'écran et de la batterie d'un iPhone 6. Cette fois, l'opération se déroule un peu mieux: l'appareil se laisse ouvrir sans dommage particulier et le changement de la batterie s'effectue sans incident notoire.

Mais les choses se gâtent à nouveau lors du remplacement de l'écran. L'opération nécessite en effet l'observation scrupuleuse d'un grand nombre d'étapes délicates, dont la manipulation soigneuse du bouton tactile et de multiples connecteurs très fins. Immanquablement, l'impatience et la maladresse proverbiales du testeur prennent le dessus et font capoter l'affaire.

Bilan de l'opération: un iPhone 7 qui ne s'allumera probablement plus jamais et un iPhone 6 avec un écran et une batterie tout neufs mais sans bouton tactile. Conclusion: si vous avez deux mains gauches, laissez faire les professionnels. ▴

🔗 Crypto Assets



12 CRYPTOS AVEC UNE BANQUE SUISSE

Profitez des opportunités du marché avec la seule banque suisse régulée qui offre des services de trading et de garde pour 12 cryptos.

[swissquote.com/crypto](https://www.swissquote.com/crypto)

 **Swissquote**



ALPINE EAGLE XL CHRONO

Pur et racé, l'Alpine Eagle XL Chrono est un chronographe doté d'une roue à colonne et d'une fonction de retour en vol. Son boîtier de 44 mm est équipé du mouvement automatique certifié chronomètre Chopard 03.05-C, qui fait l'objet de trois brevets. Ce garde-temps d'exception est façonné en Lucent Steel A223, un acier exclusif et ultra résistant fruit de quatre années de recherche et développement. Fièremment conçu et fabriqué par nos artisans, il témoigne du meilleur de l'expertise et de l'innovation de notre Manufacture.

Chopard

THE ARTISAN OF EMOTIONS - SINCE 1860