

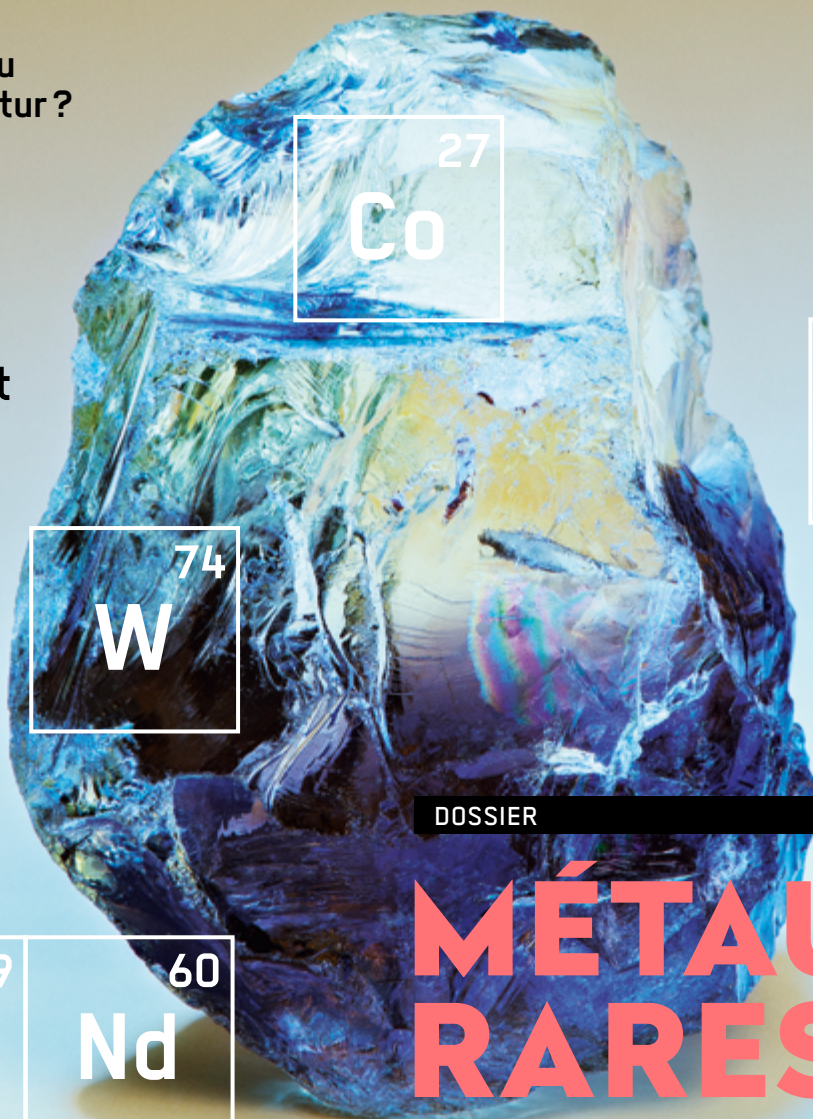
SWISSQUOTE

FINANCE AND TECHNOLOGY UNPACKED

HYPERLOOP
Faut-il croire au
transport du futur ?

AUTOMOBILE
Les belles
allemandes
s'électrifient

SWISSQUOTE
Bienvenue
aux ICO



DOSSIER

MÉTAUX RARES Dy

LA NOUVELLE GUERRE DES RESSOURCES

- Le spectre de la pénurie
- La toute-puissance de la Chine
- Les firmes leaders du secteur

ISSN 1663-8379



► LYNAS ► GLENCORE ► CHINA MOLYBDENUM ► RAINBOW RARE EARTHS ► NEO PERFORMANCE ►



BLACK TIE OR DEEP BLUE

Depuis les profondeurs de l'océan
jusqu'au tapis rouge, la Seamaster
Diver 300M vous placera au cœur
de toutes les attentions.



SEAMASTER DIVER 300M
MASTER CHRONOMETER

Ω
OMEGA

Boutiques OMEGA:
Genève • Zürich • Luzern • Interlaken • Bern
Crans-Montana • Zermatt • Bürgenstock

ICO : la palette de l'investisseur s'enrichit



Par Marc Bürki,
CEO de Swissquote

Impossible d'y couper. Plus une semaine ne s'écoule sans que la blockchain ne fasse l'actualité économique. Le mois dernier, un rapport de l'IFZ de Zoug relevait que le montant généré par les Initial Coin Offerings (ICO) en Suisse avait atteint 288 millions de francs à l'issue du premier semestre. C'est 5 millions de plus que le volume levé au moyen des ICO durant toute l'année 2017. Plus frappant encore: cette somme est près de trois fois supérieure au montant investi dans des start-up par le capital-risque au premier semestre (101 millions de francs).

Autant dire que l'engouement pour ce nouveau mode de financement, concept hybride à mi-chemin entre le crowdfunding et l'entrée en Bourse, ne se dément pas. À l'heure actuelle, une centaine de projets d'ICO sont sur la table de la Finma (l'autorité fédérale des marchés financiers) en attente de validation. Un raz-de marée à comparer aux rares IPO réalisées chaque année en Suisse, lesquelles se comptent sur les doigts d'une main, en raison notamment de coûts élevés.

Pour l'investisseur privé, ce changement de paradigme représente

une aubaine. Il devient possible de participer au financement d'entreprises très prometteuses, souvent locales, à un stade précoce de leur développement. Un monde où les jetons numériques appelés tokens remplacent les traditionnelles actions.

Chez **Swissquote**, notre penchant naturel pour l'innovation ne pouvait nous laisser indifférent à ce remodelage du paysage financier... Dès aujourd'hui, et c'est un jalon dans l'histoire de notre entreprise, nos clients peuvent participer à des ICO via notre plateforme, à des conditions préférentielles.

Le volet « média » du magazine, qui demeure sa marque de fabrique, n'est pas en reste ce mois-ci. Nous consacrons notre **dossier** central au thème fascinant des métaux dits « critiques », ces matériaux tels que le tungstène, le cobalt ou certaines terres rares qui entrent dans la confection de technologies de pointe. Un sujet à la fois passionnant et préoccupant, où se mêlent guerre économique, défis écologiques et tensions géopolitiques.

Bonne lecture !

p. 64

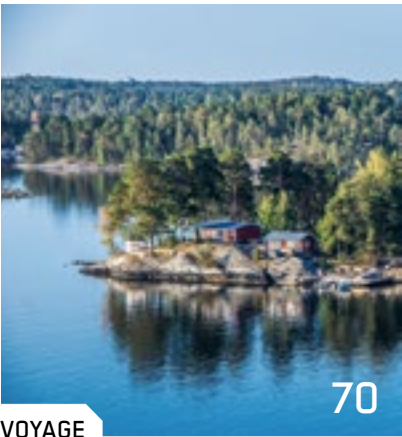
p. 32

MILLE MIGLIA CLASSIC CHRONOGRAPH

Chopard est partenaire historique et chronométrier officiel de la Mille Miglia, la plus belle course automobile du monde. Fièrement créé et assemblé au sein dans notre Manufacture, ce chronographe unique d'un diamètre de 42mm témoigne du meilleur de l'expertise, de l'inventivité et de la qualité cultivées par la Maison Chopard.

Chopard

THE ARTISAN OF EMOTIONS - SINCE 1860



SOMMAIRE

3. ÉDITORIAL
par Marc Bürki

6. SCANS
Panorama
de l'actualité
économique

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

18. FOCUS
Fin de la neutralité
du Net: les marchés
restent prudents
20. ALIMENTATION
La Chine sous
le charme du
Nespresso
pour bébé

26. TRANSPORT
Hyperloop
ou hyper
entourloupe?

32 DOSSIER: MÉTAUX RARES

- 32 La nouvelle guerre
des ressources

40 Infographie:
Alerte sur les
métaux critiques

42 Le côté obscur
des énergies vertes
- 46 L'interview de Victoire
de Margerie, fondatrice
du World Materials
Forum

48 Il était une fois
Mountain Pass

52. SMARTPHONES
Le duopole
Samsung-Apple
vacille
58. AUTOMOBILE
Les belles allemandes
s'électrifient
64. SWISSQUOTE
Bienvenue aux ICO!

La banque en ligne
perfectionne son
Robo-Advisor

70. VOYAGE
Retraite
en terres vikings

76. MOTO
Trois roues
et la route s'incline

80. J'AI TESTÉ
Le sport
en salle
hypoxique

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, Éric Daney,
Blaise Duval, Martin Longet,
Angélique Mounier-Kuhn,
Philipp Müller, Gaëlle Sinnassamy,
Julie Zaugg, Caroline Zumbach

Mise en page

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

Couverture

Getty Images

Photographies

AFP, Keystone, Getty images,
Istockphoto, Newscom, Reuters

IMPRESSION, RELIURE

ET DISTRIBUTION

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

PUBLICITÉ

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

WEMF

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



imprimé en
suisse

ABONNEMENT

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

SCANS

démographie

L'ÉCONOMIE GRISE PROGRESSE



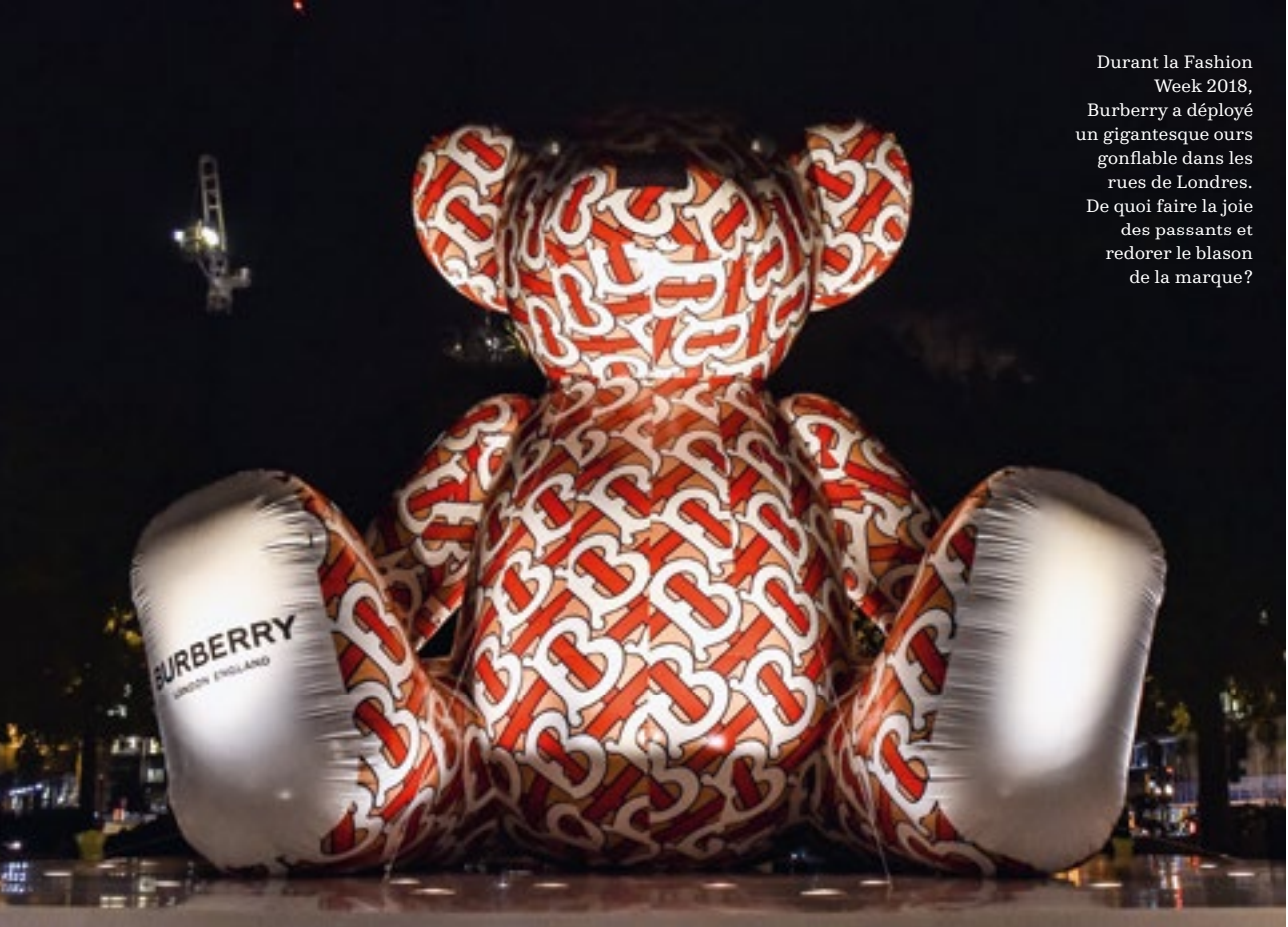
Le géant des cosmétiques japonais Shiseido cible les femmes de plus de 50 ans.

Au Japon, le vieillissement de la population est déjà une réalité. Les plus de 65 ans représentent 28% de la population. Ils seront 40% d'ici à 2065. Plusieurs firmes cherchent à exploiter ce marché. Le fabricant de cosmétiques Shiseido a lancé une ligne appelée Prior, destinée aux seniors. Le packaging est simple et les instructions sont rédigées dans une police élargie. La marque effectue aussi des visites dans les EMS pour y vendre ses produits. Kobe Steel et Hitachi ont, pour leur part, commencé à construire des maisons adaptées aux besoins des personnes âgées, avec des rampes et de nombreuses poignées. Et Rakuten a lancé un service de rencontres en ligne pour retraités. — 4911



«En trois ans, nous avons travaillé jour et nuit pour éliminer les énormes fardeaux du passé»

Tidjane Thiam,
CEO de Credit Suisse.



Durant la Fashion Week 2018, Burberry a déployé un gigantesque ours gonflable dans les rues de Londres. De quoi faire la joie des passants et redorer le blason de la marque?

ALBERTO PEZZALI / NURPHOTO

marketing

BURBERRY SOIGNE SON IMAGE

La marque de luxe britannique Burberry cherche à redorer son image auprès des milléniaux. Après avoir renoncé à l'usage de la fourrure, l'entreprise va cesser de brûler ses produits invendus. Cette pratique, répandue dans l'industrie de la mode, a pour but d'éviter que les marchandises ne soient volées ou revendues sur le marché gris. En juillet,

Burberry avait révélé avoir incinéré pour 28,6 millions de livres de biens en 2017, suscitant un tollé. Il a, en outre, créé un groupe de recherche au Royal College of Art de Londres afin de développer des textiles durables et noué un partenariat avec la marque Elvis & Kresse, qui transformera ses restes de cuir en nouveaux produits. — BRBY

assurance

ANNONCER SON VOL DE VÉLO SUR FACEBOOK

L'assureur saint-gallois Helvetia teste une solution en ligne permettant d'automatiser les requêtes qui lui sont adressées. Pour l'heure limitée aux vols de vélo, celle-ci permet aux victimes d'un vol de l'annoncer à l'assurance via Facebook et de se faire rembourser en l'espace de 90 secondes. Ce chatbot a

été développé par la start-up estonienne Inzmo, dans laquelle Helvetia a acquis des parts fin 2017. Le recours à ce genre de solutions technologiques lui a permis de réaliser d'importantes économies et d'accroître ses profits de 10% au premier semestre de 2018, pour atteindre 230 millions de francs. — HELN

\$143'116

C'est le PIB par habitant que Macao enregistrera en 2020, selon le Fonds monétaire international. Cela en fera l'endroit le plus riche du monde, juste devant le Qatar, le Luxembourg et Singapour. Les 650'000 résidents de ce territoire profitent de son industrie du casino florissante.

«America First»

SCHMOLZ+BICKENBACH VICTIME DU PROTECTIONNISME AMÉRICAIN

Le fabricant d'acier lucernois Schmolz+Bickenbach a perdu un contrat d'une valeur de 420 millions de dollars avec l'armée américaine. Il devait lui livrer durant cinq ans une variété particulièrement résistante d'acier destinée à fabriquer des bombes capables de détruire un bunker. Mais il s'est fait écarter en raison de son statut de firme étrangère, car le gouvernement du président Donald Trump cherche à promouvoir les entreprises indigènes sous l'égide de sa politique «America First». Ses liens avec un véhicule d'investissement du milliardaire russe Viktor Vekselberg, sous sanctions aux États-Unis, n'ont pas aidé. — STLN



JAN MICHAEL HOSAN / FOTOGIORIA / NEWS.COM

RANKING

LES CINQ VILLES LES PLUS POPULAIRES AUPRÈS DES TOURISTES

(en nombre de visiteurs en 2016)

1. HONG KONG	26,6 MILLIONS
2. BANGKOK	21,3 MILLIONS
3. LONDRES	19,2 MILLIONS
4. SINGAPOUR	16,6 MILLIONS
5. MACAO	15,4 MILLIONS

Source : Euromonitor

LES CINQ PRODUITS LES PLUS VENDUS SUR AMAZON

(durant Prime Day, le 16 juillet 2018)

ÉTATS-UNIS	INSTANT POT, AUTOCUISEUR MULTIFONCTIONS
GRANDE-BRETAGNE	BOSCH CORDLESS DRILL, UNE PERCEUSE SANS FIL
ALLEMAGNE	OSMART ZIGBEE SMART PLUG, UNE PRISE INTELLIGENTE
CHINE	SONICARE TOOTHBRUSH, UNE BROSSÉ À DENTS ÉLECTRIQUE
INDE	REDMI SMARTPHONE, UN PORTABLE DU CHINOIS XIAOMI

Source : Amazon

LES CINQ PAYS AVEC LA PLUS IMPORTANTE INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE

(en revenus générés et en part du PIB en 2015)

1. LA CHINE	\$2010 MRD (27% DU PIB)
2. LES ÉTATS-UNIS	\$1867 MRD (12% DU PIB)
3. LE JAPON	\$1063 MRD (19% DU PIB)
4. L'ALLEMAGNE	\$700 MRD (23% DU PIB)
5. LA CORÉE DU SUD	\$372 MRD (29% DU PIB)

Source : UN Conference on Trade and Development

SCANS



+540%

C'est la hausse des ventes de camions fonctionnant au gaz en Chine sur les sept premiers mois de l'année. La croissance de ces véhicules verts est alimentée par les mesures anti-smog prises par Pékin.

distribution WALMART S'ÉTEND SUR LE NET

Si Walmart ouvre encore des magasins, comme ici au Salvador en août 2018, l'entreprise américaine mise de plus en plus sur l'e-commerce.



Walmart est prêt à tout pour concurrencer Amazon. Il a racheté la plateforme Cornershop en septembre pour 225 millions de dollars. Elle permet de commander en ligne des biens vendus dans les supermarchés et les pharmacies du Mexique et du Chili. En août, le géant américain avait déjà investi 320 millions

de dollars dans JD Daojia, un portail similaire basé en Chine. Il permet d'acquérir en ligne les biens vendus dans 200 magasins Walmart situés dans l'Empire du Milieu. Plus tôt dans l'année, il avait noué un partenariat avec le japonais Rakuten pour développer un service de livraison de biens de première nécessité. — WMT

dette ACQUISITIONS : LES CHINOIS FONT MARCHE ARRIÈRE

En 2017, Ren Jianxin, le président de ChemChina, et Michel Démaré, alors président du conseil d'administration de Syngenta, annoncent le rachat de la multinationale suisse par le géant chinois.



Il y a deux ans, plusieurs conglomérats chinois se sont lancés dans une vague d'acquisitions à l'étranger. Des chaînes de cinéma, des hôtels et des entreprises sont tombés dans leur escarcelle. En Suisse, Syngenta a été racheté par ChemChina, alors que Gategroup et Swissport ont été acquis par HNA. Mais

rien ne va plus. Lourdemment endettés et mis sous pression par Pékin pour retrouver les chiffres noirs, ils ont commencé à faire marche arrière. Dalian Wanda va revendre ses parts dans AMC, la plus grande chaîne de cinéma des États-Unis. HNA va, pour sa part, se défaire des 7,64% qu'il détient dans Deutsche Bank.



«Mettre sur le marché des voitures électriques va nous coûter plus cher que prévu. Certains compétiteurs ont d'ailleurs progressé que nous»

Herbert Diess,

CEO de Volkswagen, qui a prévu d'investir 23 milliards de dollars pour développer de tels véhicules.



-3%

C'est la baisse des investissements dans les énergies renouvelables en 2017, après plusieurs années de croissance, selon l'Agence internationale de l'énergie. L'an dernier, la part des énergies fossiles a augmenté pour la première fois depuis 2014.



«Le système bancaire est très, très, très sain. (La faillite de) Lehman n'arriverait pas aujourd'hui»

Jamie Dimon,

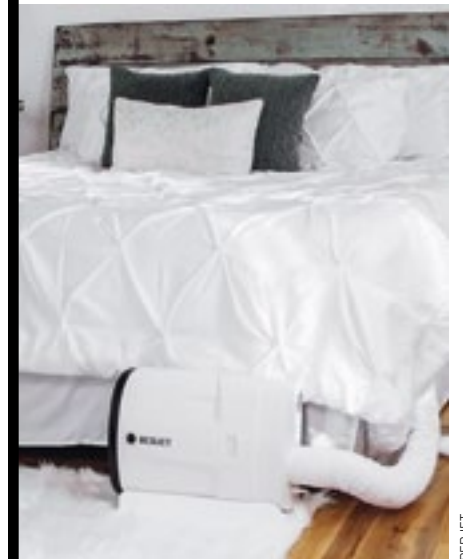
CEO de JP Morgan Chase.

transport LES COMPAGNIES AÉRIENNES INDIENNES RESTENT À TERRE



D'ici à 2025, l'Inde sera le troisième marché aérien au monde, grâce à l'augmentation de sa classe moyenne et à l'immensité de son territoire. Mais les compagnies aériennes domestiques n'en profitent pas. Jet Airways a perdu 13 milliards de roupies (172 millions de francs) et IndiGo a vu ses profits chuter de 97% lors du dernier trimestre. Trop nombreuses, elles se livrent une concurrence acharnée qui les oblige à maintenir le prix de leurs billets au plancher. Le gouvernement les force aussi à opérer des routes régionales peu rentables pour obtenir des slots dans les grands aéroports du pays. Et les passagers indiens sont peu enclins à acquiescer des extras, comme des bagages en soute. — JETAIRWAYS

KICKSTARTER



PARFAITE TEMPÉRATURE SOUS LA COUETTE

Le BedJet est une petite boîte qui se glisse sous le lit. Elle permet d'injecter de l'air froid ou chaud sous son duvet, afin d'atteindre la température optimale désirée. Les couples qui ne s'entendent pas sur le réglage du thermostat peuvent chauffer une moitié du lit, tout en refroidissant l'autre moitié. Le BedJet peut même être programmé pour calculer la température parfaite pour chacun en fonction de son sexe, de son âge et de sa corpulence. Celle-ci sera finement ajustée tout au long de la nuit. De quoi éviter les interruptions de sommeil et de se réveiller naturellement le matin, selon le constructeur. Une étude clinique, mise en avant par l'entreprise, montre que le BedJet a permis à des femmes qui traversent la ménopause de mieux dormir. Cet appareil fonctionne avec le système Alexa Smart Home et possède sa propre app.

FONDS LEVÉS
\$882'692

DISPONIBILITÉ
DÉCEMBRE 2018

chimie

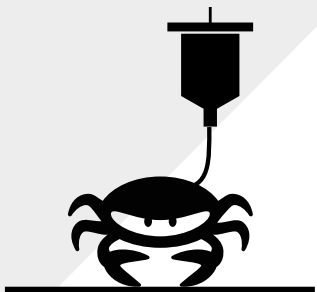
UN INSECTICIDE SUISSE FAIT DES RAVAGES

Cet agriculteur indien, intoxiqué, assure qu'il n'utilisera plus jamais le Polo de Syngenta.



Le groupe agrochimique suisse Syngenta a exporté 126 tonnes de son pesticide Polo, destiné à tuer les mouches blanches qui s'attaquent au coton, en 2017. L'Inde en a acheté 75 tonnes, l'Afrique du Sud 50 tonnes et la Colombie 1,5 tonne. Très toxique, cette substance aurait provoqué au moins 50 décès entre

juillet et octobre 2017 en Inde, selon l'ONG Public Eye. Les victimes sont des paysans qui se sont servis du Polo pour asperger leurs cultures, souvent sans porter de vêtements de protection. Cet insecticide est interdit dans l'Union européenne depuis 2002 et en Suisse depuis 2009 en raison de sa dangerosité. — SYN



€ 320'000

C'est le prix en Allemagne d'un nouveau traitement développé par Novartis contre certains cancers du sang. Appelé Kymriah, il vient d'être approuvé par les autorités sanitaires européennes. Aux États-Unis, il a été mis en vente l'an dernier pour 475'000 dollars.

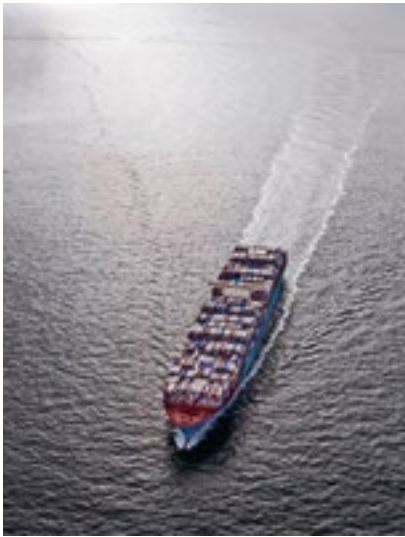


«Il y a certaines choses que seule une grande entreprise peut faire. Personne n'a jamais construit un Boeing 787 en fibre de carbone, peu gourmand en fuel, dans son garage»

Jeff Bezos, CEO de Amazon.

transport

LA ROUTE DU NORD COMMENCE À S'OUVRI



La fonte des glaces engendrée par le réchauffement climatique a ouvert de nouvelles voies de transport maritime traversant le cercle polaire. Le premier navire commercial à les exploiter est parti fin août de Vladivostok, à destination de Saint-Petersbourg. Opéré par le géant danois Maersk, il transportait 3600 containers. Cette nouvelle route permettra aux armateurs d'éviter le canal de Suez et ses tarifs élevés pour transporter des biens entre l'Asie et l'Europe. Jusqu'ici, les bateaux devaient faire le tour de l'Afrique s'ils souhaitent échapper à ce goulet d'étranglement, mais cela les obligeait à consommer beaucoup plus de carburant.

— MAERSK-B

transport

LE PREMIER TRAIN À HYDROGÈNE DÉMARRE



Alternative aux locomotives diesel, le train zéro émission d'Alstom est entré en service commercial en septembre 2018.

Deux trains bleus se sont élancés sur les rails du nord de l'Allemagne mi-septembre. Développés par le français Alstom, ils fonctionnent à l'hydrogène, transportant sur leur toit deux réservoirs de cet élément qui alimentent une pile à combustible, laquelle fournit l'électricité au moteur. Ils ne dégagent que de la vapeur d'eau. Le Coradia iLint

est le premier train à passagers du monde équipé de cette technologie. Conçu spécialement pour circuler sur des lignes non électrifiées, il devrait permettre à terme de remplacer une bonne partie des locomotives très polluantes fonctionnant au diesel qui peuplent les voies de chemin de fer en Allemagne.

— ALO

LE FLOP

Le docteur Watson déçoit le monde médical

En 2011, le super-ordinateur Watson d'IBM était présenté comme un nouvel outil révolutionnaire pour soigner le cancer. Grâce à sa capacité à absorber de monumentales quantités de données, il allait pouvoir recommander des traitements personnalisés en fonction du profil génétique de chaque patient et des avancées de la recherche. Mais il n'a pas tenu ses promesses. Les données à disposition sont souvent enregistrées dans des formats trop différents pour

être analysés côte à côte. L'ordinateur, qui est tenu à jour par des humains, peine à suivre les dernières découvertes médicales. Et lorsqu'il conseille un médicament, il s'agit presque toujours d'une option déjà envisagée par le médecin. Plus grave, dans certains cas il a omis de recommander un traitement pourtant indispensable. Résultat, une douzaine d'hôpitaux qui avaient choisi de déployer Watson y ont renoncé.

— IBM

banque

RETIRER DU CASH SANS BANCOMAT

Le fabricant de logiciels bancaires genevois Temenos s'est associé à la start-up zurichoise Sonect pour créer un réseau de bancomats virtuels. Concrètement, l'utilisateur télécharge une application qui lui indique où se trouve le commerce partenaire le plus proche. Il lui suffit alors de s'y rendre et de faire scanner un code QR sur son téléphone à la caisse pour retirer de l'argent gratuitement depuis son compte bancaire. Le client gagne du temps et la banque fait des économies : l'installation d'un bancomat coûte 180'000 francs. Pour l'heure, ce service est disponible dans 220 commerces, ainsi que par le biais du service de livraison de plats à domicile Smood. — TEMN



8000

C'est le nombre de procédures judiciaires lancées aux États-Unis par les plaignants exposés au glyphosate (un herbicide) contre Monsanto. En août, une cour californienne a donné raison à l'un d'eux. La firme rachetée par l'allemand Bayer devra lui verser 289 millions de dollars.

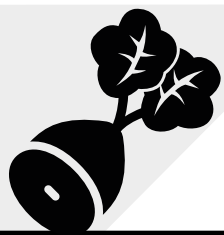
SCANS



«Si nous capitulons face à la censure et aux demandes de surveillance qui nous sont faites en échange d'un accès au marché chinois, nous trahissons nos valeurs»

Jack Poulson,

ex-ingénieur star chez Google, suite à la décision de ce dernier de lancer un moteur de recherche censuré en Chine.



+23%

C'est la hausse de la consommation des substituts de viande à base de végétaux aux États-Unis sur les douze derniers mois. Quelque 12% des ménages en achètent désormais.

alimentation

NESTLÉ ET STARBUCKS UNISSENT LEURS FORCES



MIKE SECAR

Nestlé et Starbucks ont conclu un accord de collaboration d'une valeur de 7,15 milliards de dollars. Il donne le droit au groupe veveysan de commercialiser les produits de la marque de Seattle aux 28'000 enseignes. Parmi ceux-ci figurent des capsules fonctionnant avec les machines Nespresso, du café en grains et du thé

Teavana. Dans le cadre de cette coopération, Nestlé engagera 500 employés de Starbucks. Ce regroupement permettra au géant suisse de l'alimentation de profiter de l'image positive de son concurrent aux États-Unis, où il peine à imposer ses propres marques, comme Nespresso et Dolce Gusto. — NES — SBUX

L'ENTRÉE EN BOURSE

NIO, LE RIVAL CHINOIS DE TESLA

Le fabricant de véhicules électriques chinois NIO s'est coté à la Bourse de New York mi-septembre, levant 1 milliard de dollars. La firme basée à Shanghai, fondée il y a seulement quatre ans, a pour ambition de dominer le gigantesque marché chinois de la voiture électrique. Cela implique de concurrencer Tesla, qui vend pour 2 milliards de dollars de véhicules par an dans l'Empire du Milieu et

prévoit d'y ouvrir une méga-usine capable de produire 500'000 voitures par an. NIO affronte aussi la compétition du chinois BYD.

Le principal avantage de NIO? Le prix de ses modèles. L'an dernier, il a dévoilé le ES8, un SUV électrique qui se vend pour 65'000 dollars, soit moins cher que la version basique du Model X de Tesla.

— NIO

BE RARE!

WITH H. MOSER



Ref: 1341-0207



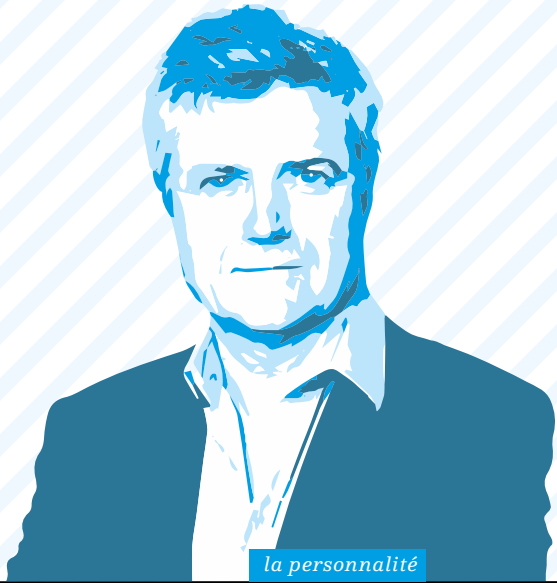
H. Moser & Cie.
VERY RARE

BUCHERER
1888

bucherer.com

H. Moser & Cie. est une compagnie suisse indépendante et familiale qui produit des montres d'exception munies de calibres mécaniques 100% manufacture.
www.h-moser.com

TRENDS



la personnalité

MARK READ

Un pro de la publicité en ligne à la tête de WPP

Fonction
CEO de WPPÂge
51 ansNationalité
BritanniqueSalaire annuel
975'000 livres
et un bonus qui
pourra atteindre
250% de
son salaire

Mark Read a repris les commandes du géant britannique de la publicité WPP en septembre, après la démission surprise de son fondateur, Martin Sorrell, soupçonné d'abus de biens sociaux et de « comportements inappropriés ». Le Britannique a effectué toute sa carrière dans la publicité. Il est entré chez WPP en 1989, avec une licence en économie de l'Université de Cambridge en poche. Il y est resté jusqu'en 1995, avant de fonder la start-up WebRewards et d'effectuer un passage auprès de l'agence Booz Allen & Hamilton. En 2002, il est retourné chez WPP, où il a contribué à l'élaboration de la stratégie numérique du groupe, alors ébranlé par la montée en puissance d'internet. À partir de 2015, il est devenu le CEO de Wunderman, l'une des agences sous la houlette de WPP. Il en a fait l'un des leaders du marketing en ligne, aujourd'hui présent dans 70 pays. Ses clients incluent Microsoft, Dell, Shell et Adidas. Il cherchera à faire bénéficier WPP de cette expertise numérique. Il a d'ores et déjà annoncé que le groupe se concentrerait à l'avenir sur les services créatifs à haute valeur ajoutée. Il a aussi pour ambition d'en faire un consultant respecté pour les marques qui souhaitent améliorer leurs ventes sur les plateformes d'e-commerce comme Amazon. — WPP



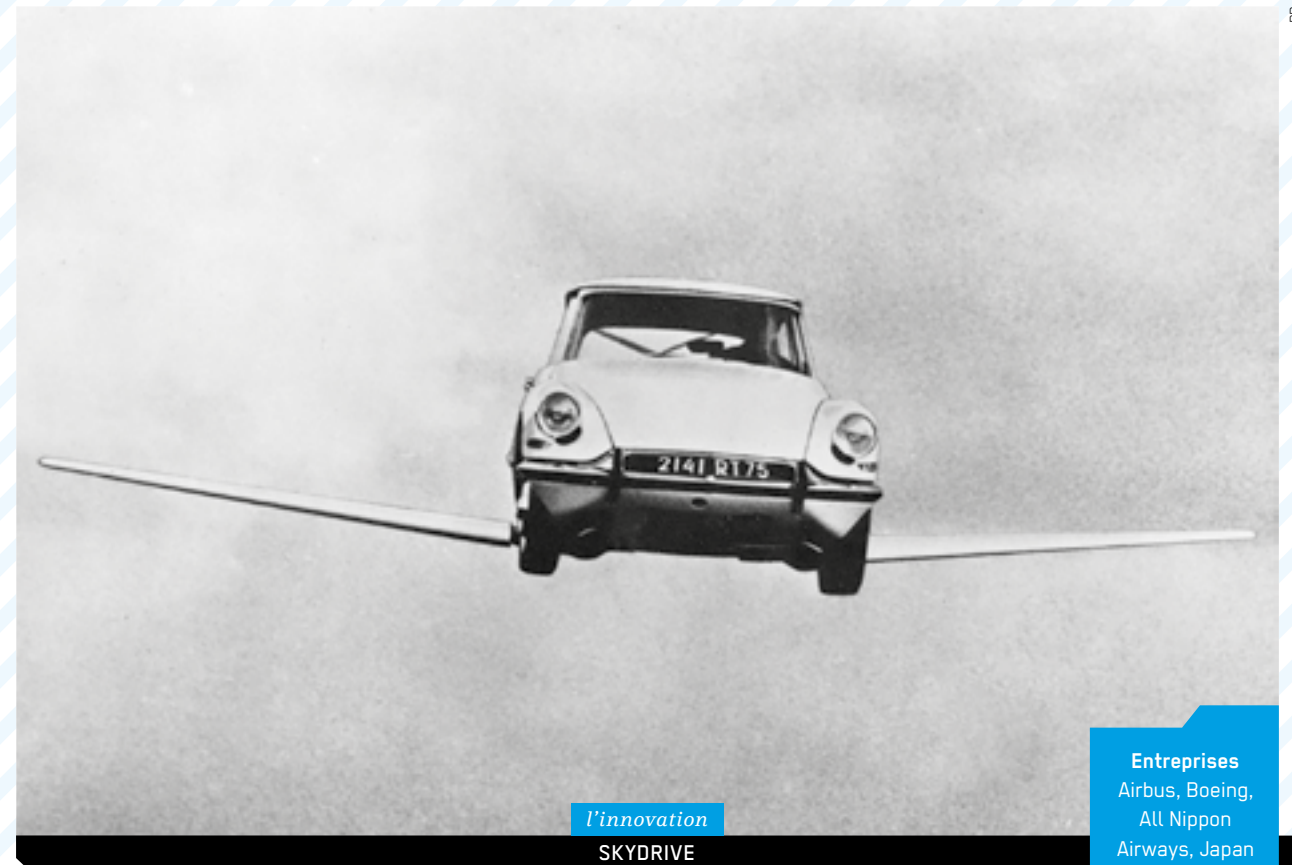
le pays

SÉNÉGAL

Le petit champion de l'Afrique de l'Ouest

En 2017, la croissance du Sénégal s'est élevée à 6,8%, dépassant 6% pour la troisième année consécutive. Elle devrait atteindre un niveau semblable cette année, selon les prévisions de la Banque mondiale. Cette bonne performance est due à l'initiative Plan Sénégal Emergent, lancée par le président Macky Sall en 2014. Elle a pour but de développer les infrastructures du pays, son secteur agricole et la pêche, ainsi que les technologies de la communication et de l'information. Le pays a aussi bénéficié de bonnes conditions météo, qui lui ont permis

de réaliser une récolte de coton record, ainsi que d'un cours du pétrole relativement bas, une manne dans ce pays où la population dépend des subventions énergétiques. La santé de la population a aussi progressé, grâce notamment à un programme d'assurance maladie universelle, lancé en 2013. Seul 17% des Sénégalais sont affectés par la malnutrition chronique, le taux le plus bas d'Afrique subsaharienne. Unique ombre au tableau: la dette publique qui continue d'augmenter et a atteint 61% du PIB en 2017.

Population
15,4 millionsPIB par habitant
1033 dollarsCroissance
en 2017
6,8%Principaux
secteurs
de l'économie
Coton, sucre,
cacahuète,
pêche, ciment,
fertilisants,
raffinage

l'innovation

SKYDRIVE

Se rendre au bureau en voiture volante

Et un de plus! Un nouveau projet de voiture volante est sur la table. Le gouvernement japonais a en effet réuni une douzaine d'entreprises, parmi lesquelles figurent Airbus, Boeing, All Nippon Airways, Japan Airlines et NEC, pour développer un moyen de transport public volant. Il s'agira d'un drone électrique capable de décoller à la verticale grâce à ses quatre hélices, qui s'appuiera sur le projet SkyDrive, développé par la start-up Cartivator. D'une longueur de 2,9 mètres, ce

véhicule sera piloté par un humain. Le premier prototype devrait être prêt d'ici à la fin 2019. L'objectif est de le présenter lors des Jeux olympiques de Tokyo en 2020, pour allumer la flamme olympique. À terme, il pourrait servir à transporter des salariés entre leur domicile et leur lieu de travail, contournant les embouteillages des heures de pointe. L'appareil pourrait être commandé grâce à une application. Les principaux défis à surmonter sont la durée de vie de la batterie,

son autonomie et la sécurité des passagers. De nombreuses autres firmes possèdent des projets similaires, à l'image du constructeur chinois Ehang, dont le prototype vole déjà, du fabricant automobile chinois Geely, de l'allemand Volkswagen, du français Safran et de l'américain Uber.

Entreprises
Airbus, Boeing,
All Nippon
Airways, Japan
Airlines, NECLancement
2020Coût
42,5 millions de
yens (361'000
francs) ont
pour l'heure
été investis



BREITLING BOUTIQUE
GENEVA • LAUSANNE • ZERMATT
ZURICH

AIR
LAND
NAVITIMER 8
SEA


BREITLING
1884



#SQUADONAMISSIION



The Breitling Cinema Squad
Charlize Theron
Brad Pitt
Adam Driver

ANALYSES

LE POINT DE VUE DES SPÉCIALISTES

FOCUS

Fin de la neutralité du Net: les marchés restent prudents

Les fournisseurs d'accès internet devraient profiter de la libéralisation du réseau aux États-Unis. Mais l'incertitude demeure tant le sujet est explosif.

PAR MARTIN LONGET ET BERTRAND BEAUTÉ

«Comcast s'engage pour un internet ouvert. Nous ne bloquons pas, nous ne ralentissons pas et nous ne discriminons pas les contenus licites.» Surprise: sur son site internet, le premier câblo-opérateur américain dénonce à demi-mots l'abrogation de la neutralité du net aux États-Unis. L'entreprise semble regretter cette décision historique, prise le 11 juin 2018 par la Commission fédérale des communications (FCC). Pourtant, Comcast, comme les autres fournisseurs d'accès internet (FAI), est le grand gagnant de l'histoire. L'entreprise militait d'ailleurs depuis des années pour la fin de la neutralité du net. Alors pourquoi ne pas crier victoire? C'est que le sujet est brûlant.

Pour en comprendre les enjeux, il faut remonter aux origines. «La neutralité du net est un principe fondateur d'internet, selon lequel le fournisseur d'accès ne fait aucune différence de traitement entre les

données passant sur son infrastructure, c'est-à-dire que toutes les données sont traitées de la même façon. Aucune n'est bloquée, dégradée ou au contraire favorisée», explique Alexis Fitzjean O Cobhthaigh, avocat et membre de la Quadrature du Net à Paris, association militante pour un internet libre et décentralisé. En d'autres termes, à l'image d'un bureau de poste qui traite les enveloppes dans l'ordre de leur réception, les FAI seraient obligés de transmettre tous les paquets d'informations sans discrimination.

Problème: la multiplication des services et des informations transitant sur le réseau oblige les FAI à moderniser en permanence leurs infrastructures. Des frais que les fournisseurs ne veulent plus assumer seuls. Avec la fin de la neutralité, les géants comme Verizon, Comcast ou encore AT&T vont ainsi avoir les mains libres pour exiger, par exemple, une taxe sur les ser-

vices les plus gourmands en bande passante. «Certains d'entre eux ont déjà passé des accords financiers avec les gros créateurs de contenus», relève Valérie Schafer, professeure à l'Université du Luxembourg et coauteur du livre *La neutralité d'internet, un enjeu de communication*.

Le nouveau pouvoir des fournisseurs d'accès à internet semble énorme

C'est le cas notamment de Comcast, qui a réussi à faire payer Netflix dès 2014 pour garantir à ses clients un service vidéo de haute qualité, alors même que la neutralité du net

existait encore aux États-Unis. Avec le changement de loi, ce type de rapprochement devrait se multiplier ces prochains mois, d'autant plus que les fournisseurs d'accès internet sont souvent eux-mêmes des producteurs de contenus. En juin 2018, AT&T, par exemple, a finalisé le rachat de Time Warner. L'entreprise aura désormais tout intérêt à ralentir les services concurrents (Netflix ou Amazon Prime) afin de favoriser ses contenus maison. De son côté, Comcast possède notamment NBC Universal et Dreamworks...

Le nouveau pouvoir des FAI semble donc énorme. En théorie, ils vont pouvoir exiger des géants du web comme Facebook, Google, Netflix ou Amazon de payer des droits de passage. Sinon, ils pourront ralentir le flux de leurs contenus, voire bloquer l'accès à leurs applications. Autre possibilité: faire payer davantage les consommateurs qui souhaitent, par exemple, utiliser des services

gourmands en bande passante. Mais malgré ces excellentes perspectives, les marchés sont restés très prudents après l'annonce de la FCC: les actions de Verizon, tout comme celles d'AT&T et de Comcast, n'ont pour l'instant aucunement bénéficié de l'abrogation de la neutralité du net. Et celles des producteurs de contenus n'en ont pas pâti.

C'est que la guerre est loin d'être terminée. Les géants de la tech, Google et Netflix en tête, ont d'ores et déjà annoncé qu'ils allaient challenger la décision de la FCC en justice. Une majorité d'États américains, dont la Californie, ont par ailleurs réaffirmé le principe du respect de la neutralité du net sur leur territoire, ou s'apprêtent à voter des lois dans ce sens. Vingt-deux d'entre eux se sont alliés pour poursuivre en justice la FCC. Face à ces incertitudes et à la perspective de coûteuses batailles juridiques, les investisseurs ont raison de se montrer patients.

D'autant que la neutralité du net ne se résume pas à une dispute purement commerciale. En effet, elle masque des enjeux éthiques. «Les gros acteurs, économiquement plus intéressants pour les FAI, risquent d'être favorisés, explique Valérie Schafer. Le petit blogueur indépendant pourrait ainsi perdre en visibilité.» Un avis partagé par Alexis Fitzjean O Cobhthaigh: «Supprimer la neutralité du net, c'est permettre aux fournisseurs d'accès d'avantager certains contenus au détriment d'autres, et donc de créer un internet à deux vitesses, ce qui remet gravement en cause l'accès universel et égalitaire à l'information. Il devient théoriquement possible de bloquer ou discriminer des sites d'opposition ou la presse critique.»

À une époque où l'on reproche aux géants d'internet comme Facebook de manipuler les élections, le risque est grand en termes d'image pour les FAI. Verizon vient, en quelque sorte, d'en faire l'amère expérience. Alors que d'énormes incendies ravageaient le nord de la Californie cet été, l'opérateur américain a volontairement diminué de 200 fois la vitesse de connexion des pompiers de Santa Clara, sous prétexte que ces derniers engloutissaient trop de données. Face au tollé suscité, l'entreprise a rétrogradé avant de s'excuser en expliquant que «cet incident était dû à une erreur du service client et n'avait rien à voir avec la neutralité du net». Un démenti catégoriquement réfuté par James Williams, conseiller du comté de Santa Clara: «Cette limitation a tout à voir avec la neutralité du net. Elle montre que les FAI agissent toujours en fonction de leurs intérêts économiques et non de la sécurité publique. C'est exactement ça que l'abrogation de la neutralité du net décidée par l'administration Trump autorise et encourage.» Dans un contexte aussi tendu, on comprend mieux la position affichée par Comcast et son plaidoyer pour un internet ouvert. ▀

RYAN MCBRIDE / AFP



En 2017, des manifestants se sont réunis devant un magasin Verizon, à Boston, pour défendre la neutralité du net. Des centaines d'attroupements similaires ont eu lieu aux États-Unis.

La Chine sous le charme du Nespresso pour bébé

Le système BabyNes de Nestlé fait un tabac dans l'Empire du Milieu. Le marché du lait en poudre y est en pleine croissance, alimenté par l'émergence de la classe moyenne et la levée de la politique de l'enfant unique.

PAR JULIE ZAUGG, HONG KONG

La boutique BabyNes, tout en tons beige et pastel, est située à l'étage du centre commercial Lee Gardens, au cœur de Hong Kong. Elle y côtoie une série d'enseignes de luxe dédiées à la petite enfance, comme Jacadi, Ralph Lauren Children et Ferrari Junior. La vendeuse se saisit d'une tasse transparente, glisse une capsule rose dans l'appareil blanc aux airs de machine Nespresso et en tire un grand verre de lait mousseux.

Le goût est sucré, presque vanillé. « Cette capsule se destine aux femmes enceintes, dit-elle. Elle contient de l'acide folique, du magnésium, du fer et de la vitamine A et D, pour favoriser le développe-

ment du bébé. » Une autre capsule, violette cette fois, s'adresse aux femmes qui allaitent. À ces variantes s'ajoute le produit phare du système BabyNes : six sortes de capsules pour préparer des biberons sur mesure. Elles correspondent aux divers stades de développement du bébé, de la naissance jusqu'à l'âge de 3 ans.

De quoi « concocter du lait en poudre infantile en moins d'une minute, à la bonne température et au dosage adéquat », vante Nestlé sur le site hongkongais de BabyNes. Il suffit de remplir la machine d'eau (préalalement bouillie), d'y introduire une capsule, de glisser le biberon sous le bec verseur, et d'appuyer sur le bouton. ▸

Les capsules sont hermétiquement scellées, ce qui évite que le produit ne soit contaminé par des agents pathogènes, ou ne s'oxyde au contact de l'air et perde ses vertus nutritionnelles. Elles comportent en outre un filtre interne, pour éliminer les bactéries présentes dans l'eau. La poudre contenue dans les capsules est produite en Suisse par la marque Wyeth, qui appartient à Nestlé.

« La suprématie des grands noms occidentaux s'accroît »

Min Chun, spécialiste du lait en poudre chez Daxue Consulting

La machine est également reliée à une application. Chaque fois qu'un biberon est préparé, l'utilisateur reçoit une alerte sur son téléphone. « Cette fonction permet de compter le nombre de millilitres bus chaque jour par son bébé », glisse la vendeuse. L'appareil BabyNes est gratuit, mais les clients doivent s'engager à acheter un abonnement pour la commande de capsules d'une valeur de 3000 HKD (375 francs). Comme avec le système Nespresso, celles-ci peuvent être commandées en ligne et livrées dès le lendemain. Une boîte de 26 capsules coûte 550 HKD (70 francs) et dure quatre jours en moyenne. Le coût d'un biberon revient donc à 2,50 francs.

Lancé en Suisse au printemps 2011, après plusieurs années de développement, le système BabyNes est désormais disponible en France, aux États-Unis, en Chine et à Hong Kong. En 2017, il a rapporté 388 millions de dollars à Nestlé, selon un rapport publié par The Market Reports. Mieux : la croissance devrait atteindre 39,9% par an au cours des cinq prochaines années, selon ce document.

C'est en Asie que la demande est la plus forte. Min Chun, un spécialiste



BabyNes s'inspire ouvertement du modèle Nespresso.

FABRICE COFFRINI / AFP

du lait en poudre auprès de l'agence Daxue Consulting, a tenté de mesurer pour nous le succès de BabyNes en Chine. « Le volume de requêtes associées à ce produit sur le moteur de recherche Baidu est en hausse », indique-t-il. Sur le site d'e-commerce JD.com, les capsules les plus vendues – celles pour les bébés âgés de 6 à 12 mois – ont généré 6200 commentaires. Son concurrent Tmall en vend 673 paquets par mois. « Cela reste un produit de niche, mais sa popularité est en augmentation », juge-t-il.

Du côté de Nestlé, on confirme la tendance : « Le système BabyNes est surtout vendu en Chine et à Hong Kong », dit Caroline Biétry, une porte-parole du groupe. Ce succès témoigne d'un phénomène plus large : l'incroyable réussite des marques de lait en poudre occidentales dans l'Empire du Milieu. Elles sont perçues comme étant de meilleure qualité et moins touchées par la contrefaçon que les produits domestiques. Un argument de taille dans ce pays marqué par un scandale de lait

contaminé à la mélamine en 2008. Au moins six nourrissons sont morts et des dizaines de milliers d'autres sont tombés malades.

« Ce secteur est extrêmement compétitif et fragmenté, mais les dix plus grandes marques concentrent à elles seules 85% du marché », note l'analyste Min Chun. Le top 3 est composé du Nutricia de Danone (10,6% de parts de marché), du Illuma de Nestlé (9,1%) et du Friso de Royal Friesland-Campina (7,4%), selon les données de Euromonitor. Mais si l'on cumule toutes les marques vendues en Chine sous l'égide du groupe veveysan, c'est lui qui occupe la première place avec 21,1% du marché, d'après Daxue Consulting.

Plusieurs petites marques qui proposent des laits infantiles bio, à base de lait de chèvre ou hydrolysés – plus faciles à digérer pour les bébés asiatiques avec une faible tolérance au lactose – s'en sortent également très bien, à l'image des marques australiennes A2, Bellamy's Organic

et Bubs Australia. La marque Nan Pro de Nestlé, qui facilite la digestion, est également prisée.

Et récemment, certains producteurs domestiques ont gagné en popularité, notamment ceux qui se fournissent en matières premières à l'étranger, comme Feihe International, Yili, H&H Group ou Synutra. Ce dernier vient de racheter une usine de séchage du petit-lait dans le canton de Fribourg.

Le gâteau dans son ensemble continue de croître. En 2017, le marché chinois du lait en poudre infantile valait 119 milliards de yuans (17 milliards de francs). D'ici à 2021, il aura atteint 170 milliards de yuans (24 milliards de francs), estime Euromonitor.

« Cette tendance est en grande partie due au nombre croissant de foyers appartenant à la classe moyenne, qui peuvent s'offrir du lait en poudre infantile », note Tage Affertsholt, un expert de l'industrie laitière chez 3A Business Consulting. »



Chaque capsule correspond à une période de la croissance.

FABRICE COFFRINI / AFP

LES ENTREPRISES À SUIVRE

NESTLÉ
Le leader incontesté

Nestlé domine le marché du lait en poudre infantile, avec 22% de parts de marché sur le plan global. En Chine, le groupe veveysan est le numéro un. Ses marques Illuma, S-26 et Gerber y sont particulièrement populaires. En juin 2017, le nouveau CEO Ulf Mark Schneider annonçait vouloir mettre l'accent sur la nutrition infantile. Fin 2017, il réorganisait ce secteur en nommant des chefs régionaux. « Cette structure plus agile et efficace va nous permettre de répondre plus rapidement aux préférences locales des consommateurs », indiquait la firme.

SIÈGE: VEVEY
EFFECTIF: 323'000
CA (2017): CHF 89,8 MRD

NESN

DANONE
Le champion de la vente en ligne

Danone occupe la seconde place sur le marché du lait en poudre infantile en Chine. Sa marque Nutricia, la plus populaire dans l'Empire du Milieu, cumule à elle seule 10,6% de parts de marché. Le groupe français a vu ses revenus croître de 5% au premier trimestre de 2018, grâce à des ventes record de lait infantile dans le pays. Celles-ci ont lieu de plus en plus souvent en ligne. Danone a toutefois subi un revers en 2016, avec le retrait de la vente de sa marque Karicare, soupçonnée de contenir des bactéries liées au botulisme.

SIÈGE: PARIS
EFFECTIF: 104'843
CA (2017): € 24,7 MRD

BN

Et l'assouplissement de la politique de l'enfant unique, à la fin 2015, a encore donné un coup d'accélérateur à ce marché. Sans compter que le gouvernement envisage désormais de lever entièrement les restrictions sur le nombre d'enfants que les couples chinois ont le droit d'avoir.

Au début de cette année, des contrôles de qualité plus stricts ont été imposés aux producteurs de lait en poudre. « Ces mesures ont eu comme conséquence d'évincer de nombreuses petites marques, notamment celles qui utilisaient

de la poudre de lait générique, et d'accroître la suprématie des grands noms occidentaux », explique Min Chun. Il ne reste que 950 marques autorisées, contre 2300 l'an dernier, et 209 sont étrangères.

L'allaitement n'est pas valorisé en Chine. Donner le sein en public est même mal vu

UNE INVENTION TRÈS CONTESTÉE

BabyNes n'a pas que des amateurs. Loin de là. Du côté des consommateurs, c'est le prix des capsules qui fait débat. « Un bébé boit en moyenne 800 ml par jour, donc un paquet ne durera pas plus de trois jours, dit une internaute sur un forum pour jeunes mères. Cela représente près de 500 francs par mois. Et il faudra encore penser à un plan B en cas de déplacement, car la machine ne rentre pas dans la poussette. »

Plusieurs organisations de défense de l'allaitement critiquent également le système de Nestlé. « La machine ne chauffe l'eau qu'à une quarantaine de degrés, ce qui n'est pas suffisant pour tuer les bactéries qui pourraient se trouver dans le lait en poudre », déplore Patti Rundall, de l'ONG Baby Milk Action. Elle dénonce aussi la promotion faite par Nestlé pour ce système. A l'automne dernier, les murs du métro de Hong Kong ont, par exemple, été recouverts d'une campagne de pub pour BabyNes. Or l'Organisation mondiale de la santé (OMS) proscriit toute forme

de promotion qui pourrait inciter les parents à renoncer à l'allaitement depuis 1982.

En Suisse, cette interdiction est reportée dans la loi. L'ordonnance sur les denrées alimentaires précise ainsi que « la publicité pour les préparations pour nourrissons assortie de pratiques promotionnelles de vente directe au consommateur, telles que distribution d'échantillons, bons de réduction, primes, ou autres moyens publicitaires ayant ce but, est interdite. »

Ces lois n'existent pas pour rien. L'OMS estime en effet que 820'000 bébés décèdent chaque année, faute d'avoir été nourris correctement au sein. En d'autres termes, ils meurent des effets directs ou indirects de l'alimentation par biberon. Par exemple, si l'eau utilisée pour confectionner le lait de substitution est impropre à la consommation, les biberons provoquent des diarrhées mortelles pour les nourrissons. Sans oublier que l'allaitement maternel contribue à la santé des nouveau-nés.



Une carte de la Chine réalisée à partir de boîtes de lait industriel pour bébés. L'artiste Ai Weiwei y dénonce l'anxiété prenant le pas sur la qualité (Hong Kong, 16 mai 2013).

THE ASAHI SHIMBUN

Les marques étrangères arrivent aussi en Chine par l'entremise des daigou. Ces émigrés chinois achètent du lait en poudre en masse à l'étranger, puis le revendent à leurs proches restés en Chine en leur envoyant des colis par la poste.

Le succès du lait en poudre s'explique aussi par des facteurs culturels. L'allaitement n'est pas valorisé en Chine. Donner le sein en public est même mal vu. Et les mères reprennent souvent le travail quelques semaines à peine après avoir accouché. À 6 mois, 72% des nourrissons sont nourris au biberon.

Une étude de l'Université du Sichuan a démontré qu'à la sortie de l'hôpital déjà, 45% des bébés étaient au moins partiellement alimentés avec du lait en poudre.

L'absence de produits laitiers dans le régime alimentaire des Chinois explique en outre la demande pour les capsules pour adultes BabyNes. Les femmes enceintes ou qui allaitent y voient une façon rapide et pratique d'assouvir leurs besoins en calcium.

La bonne fortune de Nestlé et de ses pairs dans l'Empire du Milieu

pourrait toutefois ne pas durer éternellement... « La Chine vieillit, souligne Yi Fuxian, un expert de la démographie chinoise à l'Université Wisconsin-Madison. En 2015, le taux de fertilité y a atteint 1,05 enfant par femme, le niveau le plus bas au monde. » Une situation due à des décennies de politique antinataliste. « Avoir un seul enfant est devenu la norme en Chine », souligne-t-il. Sans compter que de plus en plus de femmes font carrière et reportent leur projet d'enfant. Or, si les Chinois font moins de bébés, il y aura moins de petites bouches pour absorber tout ce lait en poudre. ▴

FEIHE

Le géant domestique

Le chinois Feihe International domine le segment du lait en poudre domestique. Sa marque Firmus possède 6,7% de parts de marché. En 2017, les ventes de ses préparations infantiles haut de gamme ont augmenté de 200% et ses revenus ont progressé de plus de 45%. Le groupe basé à Pékin a investi 225 millions de dollars pour construire une gigantesque usine de lait en poudre au Canada, qui sera inaugurée en 2019. L'an dernier, il a racheté l'américain Vitamin World. Coté à la Bourse de New York jusqu'en 2013, il prévoit de faire son entrée à la Bourse de Hong Kong cette année.

SIÈGE: PÉKIN
EFFECTIF: PLUS DE 2000
CA (2016): ¥ 6,8 MRD (CHF 979 MIO)
IPO PRÉVUE CETTE ANNÉE

YILI GROUP

Le colosse de la steppe

Yili Group est également un mastodonte de l'industrie laitière en Chine. Sa marque de lait infantile Pro-Kido, qui est fabriquée en Nouvelle-Zélande, est l'une des plus vendues du pays, avec 5,3% de parts de marché. En 2017, les revenus du groupe basé en Mongolie intérieure, qui produit aussi du lait frais et de la glace, ont augmenté de 12%. Ce printemps, il a toutefois vu son action plonger lorsque des fausses rumeurs ont commencé à circuler sur les réseaux sociaux concernant la mise sous enquête pour corruption de son CEO.

SIÈGE: HOHHOT (CHINE)
EFFECTIF: 53'531
CA (2017): ¥ 67,6 MRD (CHF 9,7 MRD)
600887

Hyperloop ou Hyper entourloupe ?

Les projets de trains futuristes atteignant une vitesse hallucinante de 1000 km/h se multiplient. Rêve ou réalité ? Swissquote Magazine a enquêté.

PAR ÉRIC DANEY

« Sur des tubes longs de plusieurs centaines de kilomètres, les risques liés à des problèmes d'étanchéité, d'accidents ou d'actes malveillants sont tout simplement gigantesques »

L'entreprise Hyperloop Transportation Technologies (HTT) mène actuellement des essais à Toulouse, capitale européenne de l'aéronautique où résident de nombreux ingénieurs.

« Nous avons des avions, des trains, des voitures, des bateaux. Et s'il existait un nouveau mode de transport ? J'ai un nom pour lui : Hyperloop. » En 2012, Elon Musk, le visionnaire patron de Tesla, rêvait les yeux ouverts d'une nouvelle manière de se déplacer : à l'intérieur de capsules circulant à 1200 km/h, soit légèrement moins que la vitesse du son, dans d'étroits tunnels. Six ans plus tard, les annonces se multiplient. Et l'on se met à rêver d'un Hyperloop reliant Washington à New York en à peine trente minutes, contre quatre heures actuellement. « Je commence à croire que cela va vraiment arriver », assurait déjà Elon Musk en 2016, devant des étudiants américains. Les plus optimistes avancent une mise en service en 2030, parfois même 2020.

Qu'en est-il vraiment ? « Un Hyperloop servant pour le transport de marchandises pourrait voir le jour dans une douzaine d'années seulement, estime Denis Tudor, ingénieur de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), qui a participé au projet EPFLoop (lire l'encadré en p. 31). Pour le transport des personnes,

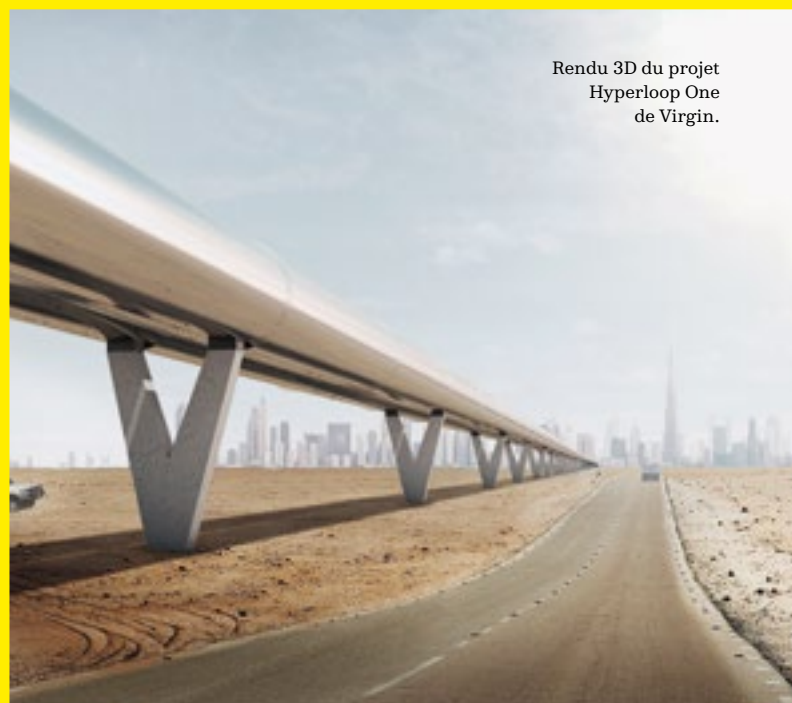
Parmi ce trio, la société présidée par Richard Branson, fondateur de Virgin, semble la plus avancée. Depuis 2017, elle mène des tests grandeur nature sur sa piste de 500 mètres, située près de Las Vegas dans le Nevada. Son prototype, qui a déjà atteint la vitesse de 387 km/h, ouvre la voie à une mise en service en 2021 pour le transport de marchandises, selon les prévisions de l'entreprise. Pour y parvenir, Virgin Hyperloop peut compter sur les 160 millions de dollars levés auprès de grands investisseurs comme General Electric, le géant portuaire Dubaï DP World Group, mais aussi la SNCF.

HTT se projette à plus courte échéance encore. La firme, qui a lancé le chantier de sa piste d'essai cet été à Toulouse, promet de relier Dubaï à Abu Dhabi en douze minutes dès octobre 2020 pour l'inauguration de l'exposition universelle. Face à ces deux acteurs, Transpod fait figure de petits joueurs avec son objectif d'une première ligne commerciale en 2030.

Si les capitaux affluent, c'est qu'Hyperloop promet beaucoup: un transport hyper rapide, mais aussi moins polluant que les avions et moins cher que les trains à grande vitesse

en revanche, il faudra probablement attendre 2035. » Pour remporter cette course au train supersonique, trois entreprises se sont lancées dans un marathon technologique : les étatsuniennes Virgin Hyperloop One et Hyperloop Transportation Technologies (HTT), ainsi que la canadienne Transpod.

ZOE/BARKER INGELS GROUP (BIG) (SUPPLIED BY WEIN)



Rendu 3D du projet Hyperloop One de Virgin.



Les tubes destinés au projet Hyperloop One de Virgin. Ici dans le désert de Mojave, au nord de Las Vegas.

L'entreprise canadienne a néanmoins levé 50 millions d'euros et vient de déposer une demande de permis de construire, afin d'établir près de Limoges la plus longue piste d'essai au monde – un tube sur pylônes de 3 kilomètres en ligne droite.

Si les capitaux et projets affluent, c'est qu'Hyperloop promet beaucoup : un transport hyper-rapide, mais aussi moins polluant que les avions et moins cher que les lignes de train à grande vitesse actuelles. De quoi séduire les médias et le grand public. Mais cet optimisme technologique ne doit pas cacher les nombreuses questions qui restent

pour l'heure sans réponse au sujet de ces trains supersoniques.

« Le premier problème, c'est la sécurité, explique Paul Peeters, chercheur spécialisé en transport touristique durable à l'Université de Breda, aux Pays-Bas. Les capsules Hyperloop sont censées naviguer à l'intérieur de tubes sous vide, afin de diminuer les frottements. Mais que se passera-t-il si le moindre incident survient, par exemple en cas de fuite ? »

« Sur des tubes longs de plusieurs centaines de kilomètres, les risques liés à des problèmes d'étanchéité, d'accidents ou d'actes malveillants

sont tout simplement gigantesques, estime aussi Jérôme Schupp, analyste financier chez Prime Partners. Je ne vois pas comment on pourrait garantir la sécurité d'une telle infrastructure. »

Technologiquement, cette question n'est certainement pas insurmontable à terme, mais à quel coût ? Au départ, Elon Musk promettait une facture de 6 milliards de dollars pour réaliser la liaison de San Francisco à Los Angeles, soit un dixième du prix affiché pour le train à grande vitesse en cours de développement entre les deux villes californiennes. Depuis, la facture ne cesse d'augmenter. »

VIRGIN



Un tube de l'entreprise Hyperloop Transportation Technologies (HTT).

« C'est un voyage garanti vers la gerbe. Le confort sera abominable pour les passagers »



Rendu 3D du projet Hyperloop Transportation Technologies (HTT).

Selon un document interne de la société Virgin Hyperloop One, révélé par Forbes, le coût serait plutôt de 9 à 13 milliards de dollars pour ce tracé. Un devis encore largement sous-estimé selon les experts que nous avons consultés. Sébastien Gendron, le patron de Transpod, estime, lui, que la facture sera plutôt de l'ordre de 25 millions à 30 millions le kilomètre, soit un prix semblable

aux lignes de TGV les plus onéreuses... mais avec des capacités de transport moindres.

Or, le nombre de personnes ou marchandises véhiculées constitue un enjeu clé. « L'objectif prioritaire des compagnies ferroviaires est de pouvoir faire circuler davantage de trains et d'augmenter leurs capacités, afin de répondre à la demande croissante

des besoins de déplacements, souligne Jérôme Schupp. Augmenter la vitesse n'est pas le problème numéro un. Dans ce contexte, il me semble que les projets Hyperloop, dont le but est d'aller le plus vite possible avec de petites capsules qui limitent grandement le débit, ne répondent pas aux enjeux de demain. Et offrir une grande vitesse uniquement à quelques usagers privilégiés payant un billet très

cher ne serait pas forcément rentable. J'émet donc de gros doutes sur la faisabilité de ces projets. » Benoît Ziegler, membre du comité de l'Association suisse des ingénieurs et experts en transports, se montre encore plus critique : « Les grandes promesses avancées par les promoteurs de cette technologie ne sont que de la poudre aux yeux. Les projets Hyperloop, ou en son temps Swissmetro, revêtent un caractère très médiatique qui fait penser qu'ils peuvent représenter des solutions de mobilité, alors qu'ils sont déconnectés de la réalité du terrain. Ce qui fait la réussite du système de mobilité, notamment dans un pays comme la Suisse, c'est son imbrication : un réseau dense de trains fréquents, des changements faciles vers les bus, des espaces agréables pour les piétons ou encore des parkings pour les vélos dans les gares. À l'inverse de cela, les Hyperloop nécessiteraient la création d'une infrastructure totalement nouvelle, n'utilisant pas le réseau existant. »

Dans le cas du transport de voyageurs, se pose aussi la question, absolument centrale, du confort de marche, étant données la clientèle premium visée. Et cet aspect suscite, là encore, beaucoup d'interrogations. Dans une interview accordée à *Télérama*, Alon Levy, mathématicien israélien spécialisé dans les transports en commun, ironise : « L'Hyperloop n'est pas un moyen de transport, c'est un voyage garanti vers la gerbe. Le confort sera abominable pour les passagers. »

Au-delà du pari technologique, il reste donc aux projets Hyperloop à faire la démonstration de leur intérêt pratique. Pour l'heure, la course à la vitesse n'apparaît pas comme une priorité aux yeux des spécialistes du secteur des transports. « Il faut se concentrer sur l'efficacité, conclut Benoît Ziegler, ce qui signifie privilégier la capacité plutôt que la vitesse, la qualité plutôt que la quantité. Bref, avancer plus agréablement. » ▲



Une maquette de feu Swissmetro.

DEUX NOUVEAUX PROJETS SUISSES

L'intérêt pour la technologie Hyperloop rappelle de vieux souvenirs au public suisse. Le projet Swissmetro, lancé en 1992, n'était rien d'autre qu'un train à sustentation magnétique souterrain. Il devait relier des grandes villes suisses entre Genève et Saint-Gall. Les investissements initiaux à hauteur de 11 millions de francs environ n'auront pas suffi et les initiateurs ont définitivement tiré la prise en 2009, faute de soutiens financiers et politiques suffisants. L'arrivée d'Hyperloop a toutefois rallumé la flamme. L'EPFL s'est lancée cette année dans l'aventure avec le projet EPFLoop : une équipe d'étudiants a participé à l'Hyperloop pod competition, un concours de design organisé par Elon Musk. Après avoir décroché la troisième place à la fin du mois de juillet, le team lausannois veut désormais aller de l'avant avec un prototype concret.

Mais le projet suisse le plus avancé est sans doute Eurotube. Les deux fondateurs Doré de Morsier et Gerard Güell l'ont présenté en juin dernier à Collombey-Muraz dans le Chablais valaisan. Ils comptent y implémenter un centre de test doté d'un tube d'une longueur de 3 kilomètres et d'un diamètre de 2 mètres. Les CFF sont actuellement en discussion avec la société en vue d'un éventuel partenariat. « Pour nous, l'intérêt consisterait à travailler sur un projet innovant, qui façonne la mobilité de demain, confirme l'ex-régie fédérale. Un tel projet permettrait de tester les nouvelles technologies et de récolter de précieux enseignements. » Soutenu par la commune, le canton du Valais, des fonds pour la recherche et des mécènes privés, Eurotube cherche à obtenir les autorisations nécessaires avant de lancer ses premiers essais.

DOSSIER

MÉTAUX RARES

LA NOUVELLE GUERRE DES RESSOURCES

Le boom annoncé des voitures électriques et des énergies renouvelables va considérablement augmenter la demande en métaux rares. À tel point que leur approvisionnement n'est pas assuré.

PAR BERTRAND BEAUTÉ



40. Infographie :
Alerte sur les
métaux critiques

42. Le côté obscur
des énergies vertes

46. L'interview de
Victoire deMargerie,
fondatrice du World
Materials Forum

48. Il était une fois
Mountain Pass

En juin dernier, il y avait du beau monde à Nancy. Sous les dorures de la grande salle de l'Hôtel de Ville, se sont croisés quelques-uns des plus grands dirigeants de ce monde, comme Shunichi Miyanaga, CEO de Mitsubishi Heavy Industries, Patrick Koller, le patron de l'équipementier automobile Faurecia, ou encore Nick Stanage, CEO de l'entreprise Hexcel spécialisée dans les matériaux composites. Pour ces patrons, le voyage dans l'ancienne capitale du duché de Lorraine n'avait rien de touristique. Ils étaient là pour travailler sur l'épineuse question des métaux rares, lors du World Materials Forum (WMF). Il y a urgence. ▶

En effet, si la vertueuse « croissance verte » prônée un peu partout dans le monde consomme moins de pétrole, de gaz et de charbon, elle utilise massivement des métaux rares. Une éolienne offshore, par exemple, peut abriter jusqu'à une tonne de terres rares (un groupe de 17 métaux), en particulier du dysprosium, du néodyme et du praséodyme. Et on projette d'en installer des centaines sur la planète.

Les voitures électriques, quant à elles, sont gourmandes en étain, cobalt et tungstène pour la fabrication de leurs batteries, mais aussi en terres rares pour leur moteur. Or leurs ventes commencent à s'envoler. Selon le « Electric Vehicle Outlook 2018 », de Bloomberg New Energy Finance, plus de 1,1 million de véhicules électriques se sont écoulés dans le monde en 2017. Un chiffre qui devrait passer à 11 millions en 2025, puis à 30 millions en 2030. Chaque modèle embarquant en moyenne 700 grammes de terres

rares, l'envol de la demande ne fait aucun doute

« Le développement des énergies renouvelables et l'électrification du parc automobile, mais aussi la démocratisation des nouvelles technologies avec l'augmentation des classes moyennes, entraînent une hausse sans précédent de la demande de certains métaux, confirme Pierre Toulhoat, directeur du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). Si l'on ne fait rien, il y aura des pénuries. » Selon une étude dévoilée en juin lors du World Materials Forum, six métaux présentent un risque de rupture d'approvisionnement majeur : le cobalt, le dysprosium, l'étain, le néodyme, le praséodyme et le tungstène (voir l'infographie en p. 40).

La demande en cobalt, par exemple, pourrait augmenter de 1200% d'ici à 2050, en cas de passage massif aux véhicules électriques, selon un rapport de la Banque mondiale datant de 2017. Une croissance impossible

à assurer avec les mines actuelles. « Si aucune réserve nouvelle n'est trouvée, le cobalt viendra à manquer dans trente ans », préviennent des chercheurs de l'Institut de technologie de Karlsruhe, dans une étude publiée en mars 2018 dans la revue *Nature Reviews Materials*.

La demande en cobalt pourrait augmenter de 1200% d'ici à 2050, en cas de passage massif aux véhicules électriques

Une perspective qui s'observe déjà sur les marchés : entre 2016 et 2018, le prix de ce métal bleuté a plus que quadruplé sur le London Metal Exchange, où la tonne s'échange aujourd'hui autour de 62'000 dollars. Premier producteur au monde, l'entreprise suisse Glencore profite grandement de cette hausse des prix : son action a triplé entre janvier 2016 et aujourd'hui (lire les portraits d'entreprises en p. 37).

GUERRE GÉOPOLITIQUE

Après une quinzaine d'années au tapis, le marché des terres rares se réveille également. « Depuis 2016, les prix augmentent régulièrement, constate Pol Le Roux, Vice-President of sales and marketing pour la compagnie australienne Lynas, deuxième producteur mondial de terres rares. Nous pensons que cette hausse va se poursuivre au moins jusqu'en 2020. La question est : jusqu'à où ? Actuellement, le kilo s'échange entre 40 et 45 dollars, ce qui nous assure une petite marge. Mais ce prix nous semble encore trop bas au regard du marché et nous visons plutôt les 60 dollars. »

Un avis partagé par Guillaume Pitron, auteur du livre *La guerre des métaux* ▶

QU'EST-CE QU'UN MÉTAL CRITIQUE ?

Réalisé conjointement avec CRU Consulting à Londres, Mc Kinsey à Bruxelles et le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) à Paris, le « criticality assessment » répertorie six métaux particulièrement exposés au risque d'une rupture d'approvisionnement. Mais selon quels critères ? « Nous avons retenu six éléments qui, selon nous, permettent d'évaluer la criticité d'un matériau, explique Pierre Toulhoat, directeur du BRGM : les réserves connues, l'incertitude de l'offre et de la demande, l'exposition politique, les possibilités de recyclage, ainsi que la possibilité ou non de substitution. »

L'Union européenne, qui utilise d'autres critères, compabilise, quant à elle, 27 matériaux critiques dans sa dernière évaluation datant de 2017. « Notre approche, tout comme celle de l'UE, est critiquable, reconnaît Pierre Toulhoat. Mais elle se veut au plus près des préoccupations des industriels. » Par ailleurs, tous ces classements ne représentent qu'un instantané de la situation qui peut être amenée à changer si, par exemple, de nouvelles réserves sont découvertes. La première liste de l'Union européenne, publiée en 2011, listait ainsi 14 matériaux critiques, la seconde en 2014 en comptait 20 et la dernière, donc, 27.

Dans le Nord-Kivu, en République démocratique du Congo, l'entreprise Alphamin détient le permis d'exploitation de l'un des plus grands gisements d'étain au monde.

*rare*s : « C'est hallucinant, en quelques années seulement les terres rares nous ont envahis. Grâce à leurs propriétés chimiques uniques, elles sont les vitamines de la transition énergétique et numérique. Sans elles, nos téléphones portables feraient la taille d'une brique ! Notre futur high-tech sera de plus en plus tributaire de ces minerais dont la consommation va continuer de croître de 10% à 15% par an, jusqu'en 2021. » Le moteur de la Model 3 Long Range de Tesla, par exemple, contient entre 0,75 kg et 1,7 kg de néodyme et de praséodyme. Et le constructeur de Palo Alto prévoit d'en écouler 9,4 millions d'unités d'ici à 2020...

Là encore, cette croissance de la demande profite aux grosses entreprises minières du secteur. La société australienne Lynas, par exemple, affiche un bénéfice en hausse de 700% sur un an, selon les chiffres publiés en septembre 2018.

« Après des années de galère, nous sommes évidemment contents de ce redressement spectaculaire, sourit Pol Le Roux. Mais il faut rester prudent. Si les fondamentaux, portés par la révolution automobile en cours, sont bons, le marché des terres rares n'est pas sain. »

Entre janvier et septembre 2017, par exemple, les prix des tonnes de néodyme et de praséodyme se sont appréciés respectivement de 87% et 81%, portés notamment par des rumeurs de diminution de la production chinoise, avant de retomber brutalement en 2018. « C'est symptomatique du secteur des matières premières, qui est un marché cyclique, explique Florian Fizaine, économiste à l'Université Savoie Mont-Blanc et auteur du livre *Les métaux rares : opportunité ou menace* ? Lorsque la demande augmente, l'offre ne peut s'ajuster immédiatement parce qu'il faut dix à quinze ans pour ouvrir une nouvelle

mine. Les marchés s'affolent et les prix s'envolent, ce qui conduit à l'annonce du lancement de nombreux projets miniers. En parallèle, les industriels diminuent au maximum leur consommation. Ces deux facteurs contribuent à rassurer les marchés et à faire chuter les prix. Le secteur des matières premières connaît ainsi des hausses et des baisses importantes et régulières, dont les investisseurs peuvent profiter. »

Mais dans le cas spécifique des terres rares, l'investissement semble risqué. « À la différence des hydrocarbures ou des métaux plus courants comme le cuivre, qui s'achètent et se vendent sur des marchés réglementés, les terres rares s'échangent de gré à gré. Leurs prix sont donc particulièrement opaques et imprévisibles, et ce d'autant plus que 20% à 25% de la production provient de mines illégales », prévient Pierre Toulhoat.

Par ailleurs, la Chine, qui assure plus de 90% des besoins planétaires, est régulièrement accusée de maintenir le prix des terres rares artificiellement bas, afin d'empêcher d'autres mines d'ouvrir dans le monde et, ainsi, de favoriser ses propres entreprises de haute technologie. « Loin de se cantonner au rôle de mineur du monde, Pékin a profité de ses ressources naturelles pour développer son savoir-faire technologique, raconte Guillaume Pitron. Afin de bénéficier d'un accès illimité aux terres rares, les entreprises occidentales ont été encouragées à s'installer là-bas. Leurs technologies ont ensuite été copiées, ce qui a permis à la Chine de s'imposer comme le leader mondial de la transition énergétique. » Désormais, l'Empire du Milieu domine largement le secteur mondial des éoliennes, des panneaux photovoltaïques et des véhicules électriques.

« Je pense que Pékin a compris qu'il n'était pas dans son intérêt de manipuler les cours »

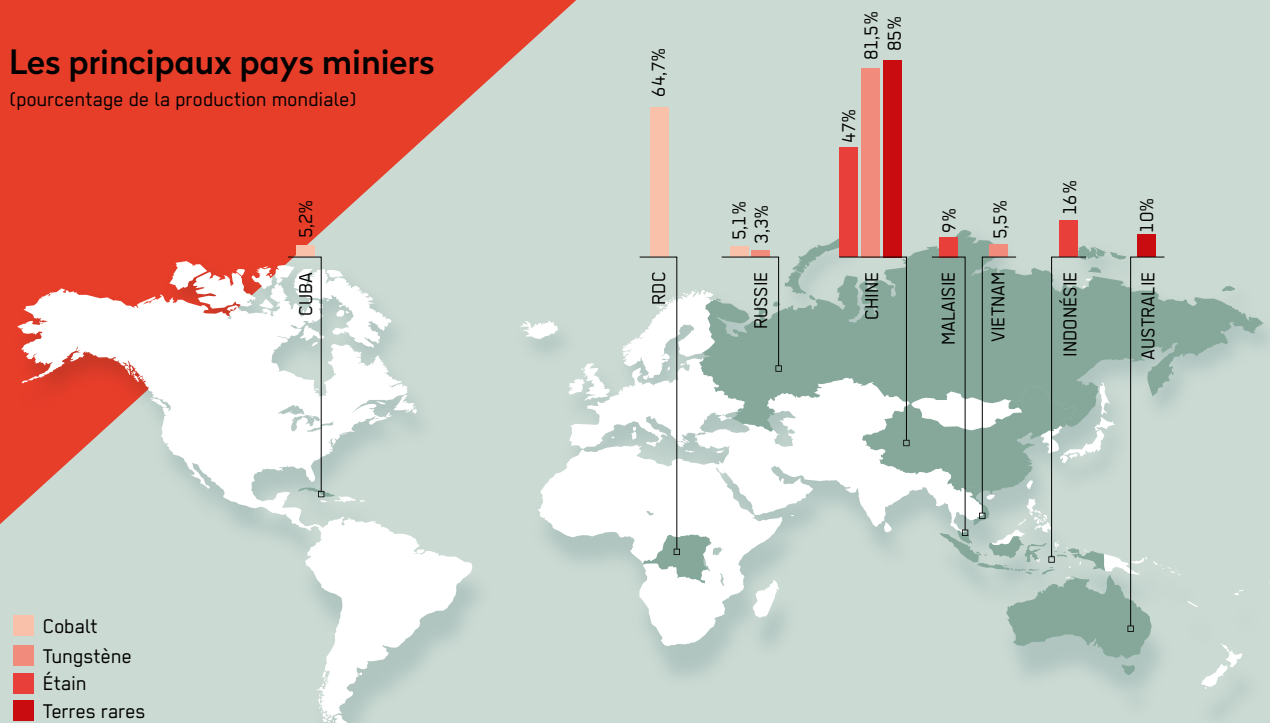
Gilles Lepasant, chercheur au centre Marc Bloch, à Berlin

Derrière le marché des métaux critiques se caches donc une guerre géopolitique et économique. Le monde en a pris conscience en 2010, lorsque Pékin a décidé de diminuer drastiquement ses exportations mondiales de terres rares. Suite à cette décision, le cours du dysprosium, par exemple, a augmenté de 1000% en quelques mois, et de nombreuses entreprises se sont trouvées en rupture de stock. Si la Chine est revenue depuis à de meilleurs sentiments, avec la levée de quotas en 2015, une telle crise pourrait se reproduire dans les prochaines années.

« Je pense que Pékin a compris qu'il n'était pas dans son intérêt de manipuler les cours, tempère Gilles Lepasant, chercheur au centre Marc Bloch, à »

Les principaux pays miniers

(pourcentage de la production mondiale)



Cobalt
Tungstène
Étain
Terres rares

Source : Minéralinfo

CINQ FIRMES INCONTOURNABLES

GLENCORE

LE GÉANT CONTROVERSÉ

En juillet, Glencore a été assigné par le Département américain de la justice, dans une enquête pour corruption. La nouvelle a fait plonger le titre. Pourtant, les résultats financiers sont bons. Porté notamment par l'envolée du cobalt, Glencore a quadruplé son bénéfice en 2017. Premier producteur mondial de ce métal, l'entreprise devrait en extraire 39'000 tonnes en 2018, soit un tiers de la production mondiale. Confiants, les analystes recommandent l'achat du titre. Les conclusions de la justice américaine pourraient contrarier cet optimisme.

SIÈGE : BAAR (CH)

EFFECTIF : 146'000

CHIFFRE D'AFFAIRES (2017) : \$205,48 MRD

GLN

LYNAS

LE DAVID CONTRE GOLIATH

Dans un marché monopolisé par la Chine, le mineur australien Lynas est engagé dans une difficile résistance. Entre 2012 et 2016, les comptes du groupe sont restés dans le rouge – Lynas ne devant sa survie qu'au soutien financier de l'État japonais, via l'entreprise Jogmec. Mais le rebond des terres rares en 2017 a changé la donne. De nouveau bénéficiaire, Lynas compte doubler la capacité de sa mine de Mount Weld. L'action, qui reste au tapis, constitue un bon investissement si les terres rares continuent de s'apprécier. D'autant que l'entreprise a signé des contrats de long terme avec des multinationales comme Bosch, pour sécuriser ses revenus au cas où les cours chuteraient de nouveau.

SIÈGE : SYDNEY (AUS)

EFFECTIF : 750

CHIFFRE D'AFFAIRES (2017) : \$374 MIO

LYC

NEO PERFORMANCE

LA HAUTE QUALITÉ

Après la faillite de Molycorp en 2015 (lire en p. 48), son principal créancier, le fonds Oaktree Capital, a repris les actifs les plus intéressants de la défunte entreprise californienne pour créer Neo Performance Materials. Cotée à la Bourse de Toronto depuis 2017, cette société est spécialisée dans la production de métaux rares de très grande pureté. Une spécificité qui lui assure des marges importantes. Neo fournit de nombreuses multinationales comme Philips, Samsung ou BASF. Les analystes recommandent l'achat du titre.

SIÈGE : TORONTO (CA)

EFFECTIF : 1800

CHIFFRE D'AFFAIRES (2017) : \$434 MIO

NEO

dramatiques sur l'économie », souligne Patrick Wäger, directeur du laboratoire technologie et société au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa), à Saint-Gall. Pour aider les entreprises suisses à prendre conscience du danger, l'Empa et l'association faitière de l'industrie des machines, Swissmem, ont lancé en 2015 le « Metal Risk Check », une plateforme Web qui permet aux industriels d'évaluer la dépendance et la vulnérabilité de leur société à une trentaine de métaux rares. Mais, selon nos informations, l'outil s'avère peu utilisé.

Ailleurs dans le monde, pourtant, les gros consommateurs de matériaux critiques tentent de réduire leur dépendance, afin de minimiser les risques de rupture d'approvisionnement. Le moteur de la voiture électrique Renault Zoe, par exemple, se passe totalement de terres rares grâce à son rotor bobiné. « Pour le moment, ce type de moteur électrique est plus gros et plus lourd que les moteurs avec aimants au néodyme, explique le professeur Philippe Degobert, directeur du master Mobilité et véhicules électriques aux Arts et Métiers ParisTech. Mais de nombreuses pistes d'amélioration sont en développement. » De son côté, Nissan est parvenu à réduire la quantité de dysprosium de 40% dans le nouveau moteur de sa Nissan Leaf et Toyota a annoncé en février 2018 une diminution de 20% à 50% du néodyme dans ses prochains modèles.

En raison de ces efforts, il s'avère difficile de prédire l'évolution de la demande des métaux rares à long terme, d'autant qu'aucun composé n'est à l'abri d'une rupture technologique. « Jusqu'en 2025, la demande en métaux critiques va continuer à s'accroître fortement. Et l'offre va peiner à suivre, estime Gilles Lepesant, spécialiste de la transition énergétique au centre Marc Bloch, à Berlin. Au-delà, on peut tirer des traits sur des graphiques, mais en fait c'est l'incertitude la plus totale.

Si une solution alternative à la batterie lithium-ion apparaît, par exemple, la demande en lithium peut s'effondrer en quelques années. »

« De la Zambie au Pérou, en passant par l'Afrique du Sud, on voit que la Chine est en train d'investir partout dans les matières premières »

Pierre Toulhoat, directeur du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)

Le cas n'est pas que théorique. Les platinoïdes (platine et palladium), par exemple, ont longtemps occupé une place de choix dans les listes des métaux critiques. Mais le remplacement annoncé des véhicules à combustion par des modèles électriques a entraîné un relâchement de la pression sur le platine (utilisé dans les pots catalytiques des véhicules diesel), puis sur le palladium de leurs homologues à essence.

Lors de sa présentation au World Materials Forum, Robert Friedland, le CEO de l'entreprise canadienne Ivanhoe Mines, a ainsi exhorté les participants à ne pas sous-estimer la disruption technologique « bien plus rapide qu'on ne l'imagine ». Le patron a ensuite présenté les vertus des batteries au vanadium, qui pourraient remplacer avantageusement les accumulateurs lithium-ion. Avantage : ce composé est très abondant dans l'écorce terrestre et se recycle très facilement. Inconvénient : les batteries au vanadium sont pour le moment trop grosses et trop lourdes pour être utilisées dans les voitures ou les téléphones. « Dans les laboratoires, nous avançons sur la substitution de certains métaux critiques par d'autres matériaux, souligne Patrick Wäger, de l'Empa à Saint-Gall. Mais l'implémentation au niveau industriel est souvent très difficile et incertaine. » ▲

En Chine, un ouvrier travaille aux opérations de purification des terres rares. Un processus polluant.

Berlin. En déclenchant des chocs pétroliers, l'OPEP a fini par perdre son monopole sur le pétrole. La Chine ne veut pas connaître pareil sort. Pour elle, l'important c'est la maîtrise des technologies. » Mais d'autres pays pourraient être tentés. La République démocratique du Congo, qui contrôle 60% de la production mondiale de cobalt, a par exemple engagé une réforme minière en 2018, qui vise à taxer lourdement les exportations de cobalt. Une perspective qui affole les marchés.

Premier producteur mais aussi premier consommateur de métaux rares, l'Empire du Milieu ne compte pas se laisser prendre à un jeu qu'il connaît bien. Pékin a ainsi mis

un pied en Afrique, où l'entreprise China Molybdenum contrôle désormais 20% de la production de cobalt en RDC. « De la Zambie au Pérou, en passant par l'Afrique du Sud, on voit que la Chine est en train d'investir partout dans les matières premières », rapporte Pierre Toulhoat. Une situation jugée préoccupante par l'Union européenne, le Japon et les États-Unis. Mais aussi par les sociétés cotées consommatrices de métaux critiques.

ATTENTION À LA DISRUPTION

« Depuis la crise de 2010, la question des métaux critiques inquiète de nombreuses multinationales, car une hausse brutale des prix, voire une pénurie, peut avoir des conséquences

CHINA NORTHERN LE ROI DE BAOTOU

Qui connaît China Northern Rare Earth ? Le discret consortium chinois est pourtant le premier mineur de terres rares au monde, avec 60'000 tonnes par an, soit plus d'un tiers de la production mondiale estimée à 160'000 tonnes par an. Grâce à l'envolée du prix de ces matériaux en 2017, la société a affiché des bénéfices en hausse de près de 260% au 1^{er} semestre 2017 par rapport à un an auparavant. La majorité des analystes recommandent de conserver le titre.

SIÈGE : BAOTOU (CN)

EFFECTIF : 9500

CA (2017) : ¥ 7,7 MRD (\$1,11 MRD)

600111

CHINA MOLYBDENUM LE RIVAL DE GLENCORE

Cette entreprise, qui figure parmi le top 5 des firmes cotées à la Bourse de Hong Kong, lutte à couteaux tirés avec Glencore pour la mainmise sur le cobalt au Congo. Elle est le deuxième producteur mondial de ce métal, mais aussi l'un des principaux producteurs de tungstène et de niobium – un métal rare utilisé principalement dans la fabrication de l'acier et de superalliages. China Molybdenum s'impose en outre en tant que leader mondial de la production de cuivre, et comme son nom l'indique, de molybdène, un métal utilisé dans les alliages. Une majorité d'analystes recommande l'achat du titre.

SIÈGE : LUOYANG (CN)

EFFECTIF : 11'200

CA (2017) : ¥ 7,43 MRD (\$1,07 MRD)

603983

ET AUSSI...

ALPHAMIN

L'entreprise belge produit de l'étain en RDC. 600960

MEDALLION RESOURCES

Cette société canadienne entend devenir un producteur important de terres rares à bas coût. 600960

YUNNAN TIN

Cette société chinoise est le premier producteur mondial d'étain. 600960

RIO TINTO

Avec Glencore, cette société anglo-australienne est l'un des autres géants mondiaux de la mine. 600960

RAINBOW RARE EARTHS

Cette société anglaise vient de se lancer dans l'extraction de terres rares dans la mine de Gakara, au Burundi.

600960

Un travailleur dans une mine d'extraction de terres rares de la province chinoise du Jiangxi, en octobre 2010.

LE CÔTÉ OBSCUR DES ÉNERGIES VERTES

Nécessaires à la fabrication des technologies dites propres, les métaux rares sont vivement critiqués en raison des dégâts environnementaux que leur extraction occasionne.

PAR BERTRAND BEAUTÉ



Pour lutter contre la pollution, roulez en voiture.» Pour promouvoir le lancement de la Zoe, en 2013, Renault avait trouvé la formule choc. Le constructeur au losange annonçait fièrement un véhicule « 100% électrique,

0% d'émissions ». Ah, nous allons enfin pouvoir rouler proprement, avaler les kilomètres en toute bonne conscience, sans polluer la planète. C'était sans lire le petit astérisque renvoyant aux minuscules caractères de bas de page. 0% d'émissions de CO₂ oui, mais seulement à l'usage et hors pièces de rechange.

« Ce type de publicités est du greenwashing complet, explique Guillaume Pitron, auteur du livre *La guerre des métaux rares: la face cachée de la transition énergétique*. Elles laissent penser que l'on peut rouler en voiture sans polluer. Mais les véhicules propres, tout comme les énergies propres d'ailleurs, n'existent pas. C'est un slogan marketing destiné à nourrir l'illusion que ces technologies sont vertes, alors qu'elles sont tributaires de l'extraction de métaux sales. »

À l'intérieur de nos belles voitures électriques, mais aussi des batteries rechargeables, des éoliennes, des panneaux photovoltaïques et de toutes les nouvelles technologies (smartphones, ordinateurs, téléviseurs...) se cachent en effet des métaux rares : cobalt, néodyme, dysprosium, lithium... La liste est longue. Une éolienne offshore de 7 MW, par exemple, contient plus d'une tonne de terres rares. Et une voiture électrique abrite en moyenne 700g de terres rares. Résultat : « La transition énergétique n'est pas une transition écologique. C'est une transition métallique, poursuit Guillaume Pitron. Nous avons remplacé l'utilisation des énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz) par l'usage de métaux rares. Or il n'y a rien de propre dans l'industrie minière. »

D'autant que les terres rares possèdent des particularités qui rendent leur extraction particulièrement polluante : « À la différence de métaux plus conventionnels comme le cuivre, elles sont très peu concentrées dans les gisements exploités. Il faut donc excaver des quantités phénoménales

de roche pour en récupérer quelques grammes, explique Pierre Toulhoat, directeur du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). Par ailleurs, les oxydes de terres rares sont souvent associés à des éléments radioactifs, comme le thorium ou l'uranium, ce qui accroît le risque de cancers des populations qui vivent aux alentours. » L'emploi de produits chimiques tout au long du processus d'extraction génère aussi des rejets gazeux, des eaux usées et des déchets solides toxiques.

« Ici, nous sommes de plus en plus vert, de plus en plus vertueux. Mais cela se fait au détriment d'autres pays »

Pierre Toulhoat, directeur du Bureau de recherches géologiques et minières

Lors de son enquête, qui a duré six ans, Guillaume Pitron s'est

rendu dans la région de Baotou, en Mongolie-Intérieure, là où se trouve le plus grand site chinois de production de ces matières stratégiques : « Les mines de terres rares y ont causé des désastres environnementaux colossaux, raconte le journaliste. Parmi les plus graves dommages que j'ai pu constater lors de mes reportages sur place, je retiens les « lacs » de rejets toxiques qui se trouvent autour de Baotou. J'ai traversé aux alentours plusieurs « villages du cancer » où les habitants meurent à petit feu, à cause de la radioactivité et de la concentration du sol en métaux lourds. »

Face à cette situation, la Chine tente de réagir. Dans son plan quinquennal de 2017, Pékin a annoncé la fermeture, d'ici à 2020, de 6000 mines particulièrement dangereuses, ciblant notamment les sites illégaux. Les inspections vont également être renforcées. Un premier pas.

METTRE FIN À L'HYPOCRISIE

En République démocratique du Congo (RDC), d'où provient 60% de la production mondiale de Cobalt, la situation n'est guère plus reluisante et la réglementation quasi ▶

Dans le film « Rare Earthenware », sorti en 2015, on découvre les lacs toxiques engendrés par l'extraction des terres rares en Chine.

inexistante. « Avec l'augmentation de la demande, l'extraction du cobalt se fait de plus en plus dans des mines artisanales, dans des conditions souvent déplorables, écrit Alexander Lefteris Papadovassilakis, chercheur à l'Institut de hautes études internationales et du développement, à Genève. Les travailleurs – y compris des enfants – gagnent à peine assez pour se nourrir. En outre, le cobalt pourrait devenir une source de revenus importante pour des groupes armés, avec pour effet possible de créer de nouveaux conflits dans le pays. »

« Les investisseurs ont un rôle important à jouer en soutenant les projets éthiques »

Pierre Toulhoat, directeur du BRGM

L'extraction du lithium dans l'Altiplano andin (Argentine, Bolivie et Chili)

pose également des problèmes, notamment en raison de la quantité d'eau nécessaire aux exploitations qui se trouvent dans des régions extrêmement arides.

« Nous ne devrions pas exploiter ces matériaux de la manière dont nous le faisons, souligne Gilles Lepesant, directeur de recherche au Centre Marc Bloch, à Berlin, et spécialiste de la transition énergétique. Technologiquement, nous serions en mesure de mettre en place des filières beaucoup plus propres et plus justes au niveau social. »

Problème : la plupart des exploitations de métaux critiques se trouvent dans des pays où les réglementations environnementales sont beaucoup moins sévères qu'en Europe, lorsqu'elles existent. « Les géants miniers s'adaptent le plus souvent à la législation qui s'applique dans les pays où ils travaillent, résume Pierre Toulhoat. Ensuite, c'est la loi du marché qui prévaut. Plus la production est bon marché, meilleur est le retour sur investissement. En RDC, par exemple, la plupart des mines sont à ciel ouvert parce que c'est moins cher qu'un site souterrain. Mais l'impact environnemental, lui, est plus important et plus durable. »

RELANCER LES MINES EUROPÉENNES

Au volant de nos voitures électriques, perdu au milieu des alpages, cette pollution reste invisible. « C'est une forme de néocolonialisme vert, poursuit Pierre Toulhoat. Ici, nous sommes de plus en plus vert, de plus en plus vertueux. Mais cela se fait au détriment d'autres pays. Quand je parle de cette question aux politiques, ils baissent la tête. Ils préfèrent fermer les yeux. Mais je trouve que c'est une question d'éthique et de responsabilité d'aborder ces problèmes. »

La question est particulièrement emblématique dans le cas des terres rares, car ces éléments, justement, ne sont pas rares. On les trouve un

Les promesses déçues du recyclage

Afin d'améliorer le bilan écologique des matériaux stratégiques, un mot est sur toutes les lèvres : le recyclage. Sur le plan environnemental, le secteur possède un énorme potentiel. Actuellement, le taux de recyclage des terres rares ne dépasse pas 2% contre plus de 50% pour des matériaux plus courants comme le cuivre. Pour autant, la filière tarde à se mettre en place. « Aux prix actuels des terres rares, le recyclage n'est tout simplement pas rentable, explique l'économiste Florian Fizaine, auteur du livre *Les métaux rares : opportunité ou menace* ? D'autant que, dans des produits de grande consommation, comme les smartphones, les métaux rares sont utilisés en quantités infimes, ce qui rend très difficile leur récupération. »

Des entreprises se sont néanmoins lancées dans l'aventure. Au Japon, les constructeurs automobiles (Toyota Tsusho, Honda) ont mis en place des systèmes de récupération des métaux rares de leurs batteries. Et en Europe, le groupe chimique Solvay a lancé en grande pompe son activité de recyclage des terres rares contenues dans les ampoules basse consommation, en 2011. Mais l'entreprise belge

a dû jeter l'éponge dès 2016. « Le remplacement plus rapide que prévu des ampoules basse consommation par les LED a été fatal au projet, raconte Pierre Toulhoat, directeur du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). Progressivement, Solvay s'est retrouvé sans matière première (les ampoules usagées) et l'usine a dû arrêter son activité faute de produits à recycler. »

C'est l'une des difficultés de la récupération des métaux rares : pour mettre en place une filière, il faut s'assurer que la source de matériau à recycler sera constante et durable, comme avec les bouteilles en verre ou en PET. « Mais dans l'industrie high-tech, ces conditions ne sont pas réunies, poursuit Pierre Toulhoat. Les ruptures technologiques sont trop rapides et trop brutales. Un métal très prisé aujourd'hui, comme le lithium qui entre dans la composition de toutes nos batteries, sera peut-être remplacé par autre chose dans quelques années. Un tel changement tuerait toute la filière du recyclage associée à ce métal. C'est ce qui est arrivé à Solvay dont le projet est mort-né. Les ruptures technologiques sont l'un des défis majeurs du recyclage. »

Une femme et un enfant cassent des roches dans une mine artisanale de Cobalt à Lubumbashi, en République Démocratique du Congo (2016).



JUNIOR KANNAH / AFP

peu partout dans le monde, notamment aux États-Unis et en Europe. Dans ce contexte, Guillaume Pitron plaide pour la fin de « l'hypocrisie » : « L'extraction et le raffinage des terres rares sont tellement polluants que, dans les années 1990, les États occidentaux ont décidé de se débarrasser de cette industrie, rappelle le journaliste. La Chine a alors accepté de salir son environnement pour fournir ces minerais au monde entier. Aujourd'hui, il faut ouvrir les yeux sur cette pollution que personne ne veut voir : l'Europe doit relancer des mines sur son territoire, qui pourraient être exploitées avec des standards écologiques beaucoup plus importants. Nous partagerions ainsi, avec les Chinois, une partie du fardeau environnemental de la transition énergétique. »

Une possibilité que peu envisagent : « Quand on voit les difficultés pour lancer la construction d'un aéroport en France, je ne suis pas sûr qu'on parvienne à creuser une mine, sourit un expert. Mais enfin, on peut toujours rêver. » En attendant, Pierre Toulhoat travaille avec les pays producteurs,

en particulier en Afrique : « Nous essayons de les aider à identifier leurs ressources naturelles, mais aussi à les exploiter en minimisant les dégâts environnementaux et sociaux. » À ce niveau, le directeur du BRGM estime que « les investisseurs ont un rôle important à jouer en soutenant les projets éthiques. »

Les consommateurs, quant à eux, peuvent se tourner vers des produits issus de fabricants privilégiant les ressources les moins polluantes. En octobre 2017, Greenpeace a ainsi publié un *Guide pour une électronique plus verte*, qui compare les produits et stratégies des fabricants de smartphones et d'ordinateurs. Résultat : le trio des entreprises les plus vertueuses est composé de Fairphone, Apple et Dell. Les mauvais élèves s'appellent Oppo, Vivo et Xiaomi.

Mais en ce qui concerne les voitures, faut-il se tourner vers l'électrique ou continuer à faire vrombir son bon vieux moteur thermique ? Pour le savoir, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), la Fondation pour la nature et

l'homme, et l'European Climate Foundation ont comparé le cycle de vie (fabrication, usage et fin de vie) de six modèles. Les résultats, publiés en décembre 2017, montrent que les coûts écologiques de la construction d'une voiture électrique sont plus importants que ceux d'un véhicule diesel ou essence, notamment en raison du recours à des métaux rares. Mais au niveau usage, l'inverse prévaut. Au final, conclut le rapport, dans un pays comme la Suisse ou la France où la production d'électricité est en partie décarbonnée, « les émissions de gaz à effet de serre induites par la fabrication, l'usage et la fin de vie d'un véhicule électrique sont actuellement 2 ou 3 fois inférieures à celles des véhicules essence et diesel. »

Malgré cette bonne performance, le jury de déontologie publicitaire français a épinglé Renault et sa Zoe en 2014 : même si elles sont moins polluantes que leurs homologues thermiques, les voitures électriques ne peuvent pas être considérées comme « écologiques » ou « propres ». ▽

INTERVIEW

« LA PRESSION SUR LES RESSOURCES VA ÊTRE ÉNORME »

Fondatrice et vice-présidente du World Materials Forum, la professeure Victoire de Margerie estime qu'il faut d'urgence s'attaquer à la problématique des matériaux critiques.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

Surnommé le « Davos des matériaux », le World Materials Forum (WMF), dont la dernière édition se tenait en juin à Nancy, réunit chaque année depuis 2015 des dirigeants et chercheurs du monde entier. Tous ont en commun une préoccupation : trouver des solutions pour faire face à la dépendance du monde aux métaux critiques. Vice-présidente de cette manifestation, Victoire de Margerie a répondu aux questions de *Swissquote Magazine*.

Dans les années 1970, les experts estimaient que les réserves de pétrole seraient épuisées début 2000. Près de vingt ans plus tard, il n'en est rien... Faut-il vraiment s'alarmer de la disponibilité des métaux critiques ?

J'espère que, dans trente ans, on dira exactement la même chose des matériaux aujourd'hui qualifiés de critiques. Mais pour cela, il y a urgence à agir. L'économie mon-

diale doit en effet faire face à trois défis – l'urbanisation galopante, la croissance de la classe moyenne et l'électrification des moyens de transport – qui exercent une pression sans précédent sur l'utilisation de certains matériaux.

« Si nous ne faisons rien, la consommation des matériaux va être multipliée par deux dans dix ans »

Prenons un exemple : la classe moyenne, qui compte actuellement 1,7 milliard de personnes sur les 7 milliards d'habitants de la planète, devrait plus que doubler à l'horizon 2030. On ne peut que se réjouir que de plus en plus de personnes dans le monde sortent de

la pauvreté pour accéder à un meilleur niveau de vie. Mais en même temps, la classe moyenne consomme davantage de biens et de services (smartphones, nourriture emballée, moyens de transport). La pression sur les ressources naturelles va donc être énorme : si nous ne faisons rien, la consommation des matériaux va être multipliée par deux dans dix ans. C'est évidemment un problème.

Se dirige-t-on vers des pénuries ?

Non. Il n'y aura jamais de rupture d'approvisionnement profonde. À court terme, la quantité de réserves disponibles n'est d'ailleurs pas critique. Mais l'incertitude qui pèse sur la disponibilité immédiate de certains métaux pose déjà problème. Il suffit, en effet, d'une information banale, comme l'élection d'un nouveau président en Afrique, pour observer une envolée brutale des prix. En mai 2016, par exemple, Pékin a décidé de limiter le nombre de jours de travail dans les mines de charbon à 276 jours par an, ce qui s'est traduit par une hausse importante du cours du charbon en novembre de la même année.

À plus long terme, il ne faut jamais oublier que nous ne possédons qu'une seule terre et que ses ressources sont limitées. Si nous ne faisons rien, nous finirons par être physiquement limités. Cela conduira, selon moi, à l'affrontement de deux extrêmes. D'un côté, des entreprises minières sans foi ni loi iront chercher les matières premières partout où elles se trouvent – dans des pays en guerre, en faisant travailler des enfants et sans respecter l'environnement. Et de l'autre, des néo-écologistes stalinien prôneront le retour au Moyen Âge. Pour éviter cela, nous avons créé en 2014 le World Materials Forum (WMF) afin de proposer des solutions modérées et pragmatiques.

Justement, quelles solutions proposez-vous ?

La première solution est de réunir tous les acteurs autour d'une même table. C'est ce que nous essayons

de faire au WMF, où patrons de multinationales, startupers, mais aussi scientifiques, ONG et politiques se rencontrent pour discuter des problèmes et mesurer les progrès réalisés. Et je peux vous dire que les discussions sont animées (*rires*).

Afin d'éviter le doublement de la consommation de matériaux, dont nous parlions tout à l'heure, nous travaillons principalement sur trois axes : le *use less* (utilisation moindre, ce qui inclut l'allègement et le recyclage), le *use longer* (utilisation plus longue) et le *use smarter* (utilisation du matériau optimum pour une application donnée). Et dans tous ces domaines, il y a beaucoup à faire.

Des résultats concrets ont-ils déjà été obtenus avec le WMF ?

Notre « criticality assessment », qui évalue le risque de rupture d'approvisionnement de certains métaux pour l'industrie (voir l'infographie en page 40), est en train de devenir une référence internationale qui sert à tout le monde : aux fournisseurs de matières premières ainsi qu'aux utilisateurs publics et privés. Par ailleurs, nous avons développé des outils de performance qui permettent aux industriels de mesurer leurs progrès sur la route du « Use Smarter, Less and Longer ». Plusieurs banques influentes m'ont annoncé qu'elles étudiaient la pertinence de nos indicateurs, afin de les inclure dans leurs futures analyses financières d'entreprises industrielles cotées. Or, si les financiers s'engagent, c'est le début d'un cercle vertueux.

Mais le résultat dont je suis le plus fière, c'est sans doute les innovations qui ressortent du forum. À chaque édition, je vois des idées géniales ! En 2017, par exemple, nous avons remis notre grand prix des start-up à Citrine Informatics. Cette entreprise, basée à Redwood en Californie, a développé un système d'agglomération de toutes les données disponibles sur les matériaux. Grâce à cet algorithme, Boeing a pu mettre au

point un nouvel alliage, mélangeant de l'aluminium et du zirconium, qui va permettre de réduire considérablement le poids de certaines pièces.

L'épuisement des ressources n'est donc pas une fatalité ?

Non. Pour nous, l'important est de trouver les moyens d'utiliser intelligemment les ressources existantes, afin de découpler la croissance durable de la consommation de matières premières, tout en créant de la valeur. Évidemment, les obstacles sur ce chemin sont nombreux et l'efficacité des mesures prises aujourd'hui ne se verra que sur le moyen à long terme. Mais quand je vois toutes ces innovations, je reste optimiste. ▴

LA PRÊTESSE DES MATÉRIAUX

Diplômée d'HEC et de l'Institut d'études politiques de Paris, Victoire de Margerie est une industrielle dans l'âme. Après avoir entamé sa carrière en 1987 dans la chimie, chez Elf Atochem (aujourd'hui Arkema), elle a occupé jusqu'en 2003 des fonctions exécutives en Allemagne, aux États-Unis et en France chez CarnaudMetalbox (emballage) et Pechiney (aluminium). Professeure à l'École de management de Grenoble entre 2003 et 2011, elle a publié quatre ouvrages sur la gestion d'entreprises. En 2012, elle prend la direction de Rondol Industrie, société qu'elle a montée à Strasbourg. En parallèle, elle fonde en 2014 avec Philippe Varin, président du conseil d'administration d'Areva, le World Materials Forum, dont elle assure la vice-présidence. Elle est par ailleurs la demi-sœur de l'ancien patron de Total, Christophe de Margerie, décédé en 2014 dans un accident d'avion à Moscou.

IL ÉTAIT UNE FOIS MOUNTAIN PASS

L'histoire romanesque de la mine californienne est un résumé de la guerre économique et géopolitique suscitée par les métaux critiques. Récit.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

S'il existe bel et bien un Office du tourisme à Mountain Pass, il n'a que peu d'attractions à recommander aux visiteurs. Ni casino, comme à Las Vegas, la grande ville la plus proche, ni emblème loufoque, tel le plus haut thermomètre du monde installé à Baker, à une soixantaine de kilomètres de là. L'Interstate 15, l'autoroute qui mène dans ce coin reculé de la Californie, n'est en effet bordée que d'un désert rocheux et de quelques motels miteux, couvés par un soleil de plomb.

Pourtant, dans un siècle ou peut-être davantage, cette petite ville

américaine pourrait devenir un musée fascinant, où les touristes du futur pourront revivre la grande bataille des métaux rares qui agite ce début de XXI^e siècle, comme les curieux d'aujourd'hui se replongent dans la ruée vers l'or du XIX^e siècle en visitant le California State Mining and Mineral Museum, à Mariposa.

Car Mountain Pass abrite une curiosité : une mine à ciel ouvert de 222'000 m², dont l'histoire épouse étrangement celle des métaux critiques. Le récit débute en 1949. À cette époque, la Russie et les États-Unis entament une course

à la bombe atomique la plus puissante, qui va durer tout au long de la Guerre froide. Les besoins en matériaux radioactifs augmentent en conséquence et des prospecteurs sillonnent l'Amérique à la recherche d'uranium et de plutonium. L'un d'entre eux remarque une radioactivité anormalement élevée à Mountain Pass. La Molybdenum Corporation of America achète les terres et l'activité minière débute en 1952.

Mais si le site contient effectivement des traces d'uranium et de thorium, deux composés radioactifs, ce sont d'autres métaux qui vont faire son >



« Washington était très content de se débarrasser de cette mine et de confier l'extraction de ces métaux à la Chine »

Patrick Wäger, directeur de la division Technologie et société au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa)

succès : les terres rares. Dans les années 1960, la production de Mountain Pass augmente ainsi considérablement pour répondre à la demande d'euporium, un métal indispensable à la fabrication des téléviseurs couleur à tube cathodique.

Puis d'autres éléments, principalement le cérium, le lanthane et le néodyme, vont progressivement être puisés ici. Si bien qu'en 1984, la mine californienne satisfait à elle seule près de 100% des besoins américains en terres rares, ainsi que 33% du marché mondial.

L'ENTRÉE EN SCÈNE DE LA CHINE

Mais cette suprématie est de courte durée : « Dès la fin des années 1980, la Chine a commencé à s'intéresser de près à ces éléments, raconte Guillaume Pitron, auteur du livre *La Guerre des métaux rares*, publié en janvier 2018. Deng Xiaoping (ndlr : numéro un de la Chine de 1978 à 1989) aurait ainsi dit de façon prémonitoire : « Le Moyen-Orient a le pétrole, nous avons les terres rares. » À partir de là, la situation va complètement s'inverser. Les États-Unis, qui ont été les leaders mondiaux de la production de terres rares de 1960 à 1989, vont progressivement laisser le champ libre à l'Empire du Milieu. »



Avec une superficie de 220'000 m², Mountain Pass est la plus grande mine au monde de terres rares, hors de Chine.

L'arrivée des minerais chinois sur le marché fait chuter les prix. Entre 1992 et 1996, la tonne de terres rares passe ainsi de 11'700 à 7'400 dollars. Mountain Pass est de moins en moins rentable, puis la catastrophe écologique se produit : en 1998, les conduites d'acheminement des eaux usées de la mine explosent, déversant des milliers de litres de boues radioactives dans le lac Ivanpah Dry. C'en est trop pour l'État de Californie qui décide de fermer le complexe en 2002. Une sentence qui arrange tout le monde.

« En raison de l'impact environnemental désastreux des mines de terres rares, Washington était très content de se débarrasser de cette mine et de confier l'extraction de ces métaux à la Chine, explique Patrick Wäger, directeur de la division Technologie et société au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa), à Dübendorf. D'autant qu'à l'époque, ces éléments n'étaient pas encore perçus comme critiques économiquement. Ils étaient relativement peu utilisés et constituaient un marché de niche. »

Peu à peu, tous les pays abandonnent ainsi leur extraction à la Chine qui inonde la planète entière de matières premières bon marché et finit par s'arroger 95% de la production mondiale des terres rares, sans que personne ne s'inquiète de cette dépendance. Mais voilà qu'en 2011, Pékin décide d'imposer des quotas sur ses exportations, ce qui engendre une hausse fulgurante des cours. En juillet 2011, le prix du dysprosium, par exemple, atteint 3410 dollars le kg, soit une augmentation de 10'500% par rapport à 2002 ! Pour le monde entier, c'est un électrochoc. Car entre-temps, les terres rares sont devenues indispensables à la fabrication de nombreux produits. Sans elles, impossible de faire rouler une voiture électrique ou de faire voler un avion de dernière génération. Nos smartphones et nos ordinateurs en contiennent aussi.

LA RIPOSTE TARDIVE DE WASHINGTON

Au cœur de la bulle gonflée par la panique, Washington décide de relancer immédiatement la production de terres rares sur son sol. La mine de Mountain Pass, abandonnée dix ans plus tôt, rouvre ainsi ses portes en 2012. En plus de réduire la dépendance des États-Unis vis-à-vis de la Chine, le site se veut un exemple pour le monde entier. « Nous souhaitons bien faire les choses d'un point de vue environnemental », déclare alors Mark Smith, le CEO de Molycorp – la société minière qui exploite le site. Et de fait, l'entreprise Molycorp se présente volontiers comme le producteur de terres rares le plus propre au monde.

Un pied de nez écologique à la Chine, réputée si polluante, mais qui ne durera pas. Dès 2012, le cours des terres rares commence à chuter. « Je pense que Pékin a très vite compris qu'il avait fait une grave erreur en imposant des quotas, poursuit Guillaume Pitron. En effet, la hausse brutale des prix a accéléré tous les projets d'exploitation des métaux critiques dans le monde. Aux États-Unis avec Molycorp, mais aussi en Australie

avec Lynas, au Brésil ou au Canada. Du coup, la Chine a rapidement relancé la machine. »

Résultat : les prix s'effondrent aussi brutalement qu'ils s'étaient appréciés. En 2015, le kilo de dysprosium ne coûte plus que 32 dollars et l'action de Molycorp, qui s'échangeait autour de 75 dollars en 2011, ne vaut plus qu'une poignée de cents. Après treize trimestres consécutifs de perte et une dette qui atteint 1,7 milliard de dollars, l'entreprise jette l'éponge le 25 juin 2015. La mine de Mountain Pass, qui se voulait écologique, est de nouveau abandonnée.

Fin de l'histoire ? Pas encore. En 2017, le gisement californien est mis aux enchères. MP Mine Operations LLC pose alors 20,5 millions de dollars sur la table pour acquérir le site. Qui pourrait bien vouloir payer si cher une mine non rentable ? Au capital de ce consortium se trouve un investisseur établi à Chengdu, la capitale de la province du Sichuan : le chinois Shenghe Resources Shareholding Co. « La Chine possède environ 40% des réserves mondiales de terres rares,

mais assure 90% de la production mondiale, souligne l'économiste Florian Fizaine, auteur du livre *Les métaux rares : opportunité ou menace ?* Pékin sait donc que cette position n'est pas tenable à long terme, qu'inexorablement la Chine devra un jour importer ces métaux pour alimenter sa propre industrie. Sa nouvelle politique consiste donc à sécuriser ses approvisionnements en achetant des ressources à l'étranger. » La guerre des métaux critiques ne fait que commencer et l'histoire de Mountain Pass peut continuer. ▲

En 1984, la mine californienne satisfait à elle seule 100% des besoins américains en terres rares, ainsi que 33% du marché mondial



De 1960 à la fin des années 1980, la mine de Mountain Pass a dominé le monde des terres rares.

SMARTPHONES

le duopole Samsung-Apple vacille

Jusqu'ici dominé par les deux géants coréen et californien, le marché des smartphones est transformé par l'offensive d'une myriade de nouveaux acteurs.

PAR ANGÉLIQUE MOUNIER-KUHN

Le moins que l'on puisse dire, c'est que Richard Yu a de la suite dans les idées. Interrogé par le quotidien financier *Les Échos* en 2013, quelques mois après son accession à la tête de Huawei, le quadragénaire résumait ses ambitions en une phrase lapidaire: «Devenir le numéro un mondial du smartphone.» Le groupe de Shenzhen venait tout juste de s'arroger la troisième place. Mais qui prenait alors au sérieux les prétentions de ce patron chinois un peu trop sûr de lui? Avec seulement 4% des livraisons, Huawei restait en effet très loin derrière l'écrasant duopole formé par le géant coréen Samsung et son rival américain Apple.

Cinq ans plus tard, les regards ont changé. Il faut dire qu'entre-temps, Huawei s'est emparé de la place de numéro deux mondial d'un secteur qui devrait peser 380 milliards de dollars cette année, selon Strategy Analytics. Au cours du deuxième trimestre de 2018, l'entreprise chinoise a livré 54 millions d'appareils (+41% sur un an), s'octroyant 15,8% de parts de marché devant les 12,1% (41,3 millions d'unités) d'Apple, selon le bureau d'analyse International Data Corporation (IDC). Si Samsung conserve le premier rang, sa part de marché s'est érodée à 20,9%, avec des livraisons en recul de plus de 10%.

L'irrésistible ascension de Huawei n'est que la manifestation la plus visible de la recomposition qui agite le secteur de la téléphonie mobile, où toute une cohorte de nouveaux fabricants passe à l'offensive.

«La hiérarchie dans ce secteur a régulièrement été chamboulée par des nouveaux venus»

Neil Mawston, spécialiste de la téléphonie mobile chez Strategy Analytics

«La hiérarchie dans ce secteur a régulièrement été chamboulée par des nouveaux venus, rappelle Neil Mawston, spécialiste de la téléphonie mobile chez Strategy Analytics. Dans les années 1980, les États-Unis dominaient grâce à Motorola. Ils ont ensuite été détrônés par les Japonais, puis par les fabricants européens comme Nokia. Si les Américains sont redevenus les leaders du secteur avec la sortie de l'iPhone d'Apple, ils ont dû rapidement partager la part du lion avec le coréen Samsung. Et aujourd'hui, c'est au tour des entreprises chinoises de bousculer les équilibres.»

PROTECTIONISME AMÉRICAIN

En cumulé, les quatre marques phares de l'Empire du Milieu, Huawei, Xiaomi, Oppo et Vivo, ainsi que leurs émules de plus petite taille (OnePlus, ZTE, TCL) s'accaparent déjà 50% du marché mondial, alors qu'elles en étaient quasi absentes au début des années 2000. Et leurs ambitions semblent sans limite. « Je manque peut-être d'humilité », reconnaissait Richard Yu, début 2016. Mais cette concession du patron de Huawei ne visait qu'à réaffirmer ses objectifs : être numéro un ou rien.

Une ambition qui passe par la conquête de nouveaux continents, après celle de l'Asie du Sud-Est et du marché indien. Problème : sous couvert de menaces à la sécurité

nationale, l'administration américaine a interdit la vente de terminaux Huawei et ZTE sur les bases militaires et la conclusion d'un accord de commercialisation entre la firme de Shenzhen et l'opérateur AT&T a échoué en début d'année. La guerre commerciale déclarée depuis par Washington à Pékin n'augure pas d'une ouverture plus large du marché américain.

Faute de perspectives aux États-Unis, l'Europe est devenue le théâtre de la montée en puissance des nouveaux acteurs. Marchant sur les traces de Huawei, Xiaomi s'est d'abord lancé en Espagne en 2017, puis en Pologne, en France et en Suisse au printemps passé. La marque estampillée « MI », comme « Mission Impossible », revendique déjà 4% du marché européen.

En juin dernier, c'est Oppo, inconnu jusque-là en Europe, qui privatisait partiellement le Louvre à Paris pour présenter le Find X, son modèle le plus haut de gamme. Les performances de l'appareil ont été applaudies par la communauté des technophiles, et Oppo semble dans les starting-blocks pour conquérir l'Europe. Un temps donnée pour acquise, l'arrivée de Vivo sur le Vieux Continent se fait elle encore attendre.

COPIES DE SAMSUNG

« Le marché est en pleine segmentation, souligne Julien Leegenhoek, analyste actions technologiques à l'Union Bancaire Privée (UBP). Comme il n'existe que deux softwares, iOS (propriété d'Apple) et Android (propriété de Google, mais librement accessible) et que tous les compo-

Un marché global qui s'essouffle

« Entre 2008 et 2017, les livraisons annuelles de smartphones ont dépassé 150 millions à près de 1,5 milliard d'unités, soit une multiplication par dix, rappelle Julien Leegenhoek, analyste actions technologiques à l'Union Bancaire Privée (UBP). Jamais aucun produit de consommation n'avait connu une démocratisation aussi rapide. » Mais aujourd'hui, le marché s'essouffle. En 2017, les ventes se sont contractées de 0,5%, selon IDC, et elles devraient à nouveau reculer de 0,2% en 2018. Au-delà, les prévisions diffèrent d'un cabinet à l'autre, mais « il est exclu que nous revoyions des taux de croissance à deux chiffres comme par le passé dans un horizon de deux ou trois ans », affirme Thomas Husson, analyste chez Forrester. La principale raison ? « La plupart des gens sur la planète possèdent aujourd'hui un smartphone, répond Neil Mawston de Strategy Analytics, ce qui laisse peu de marge de progression. »

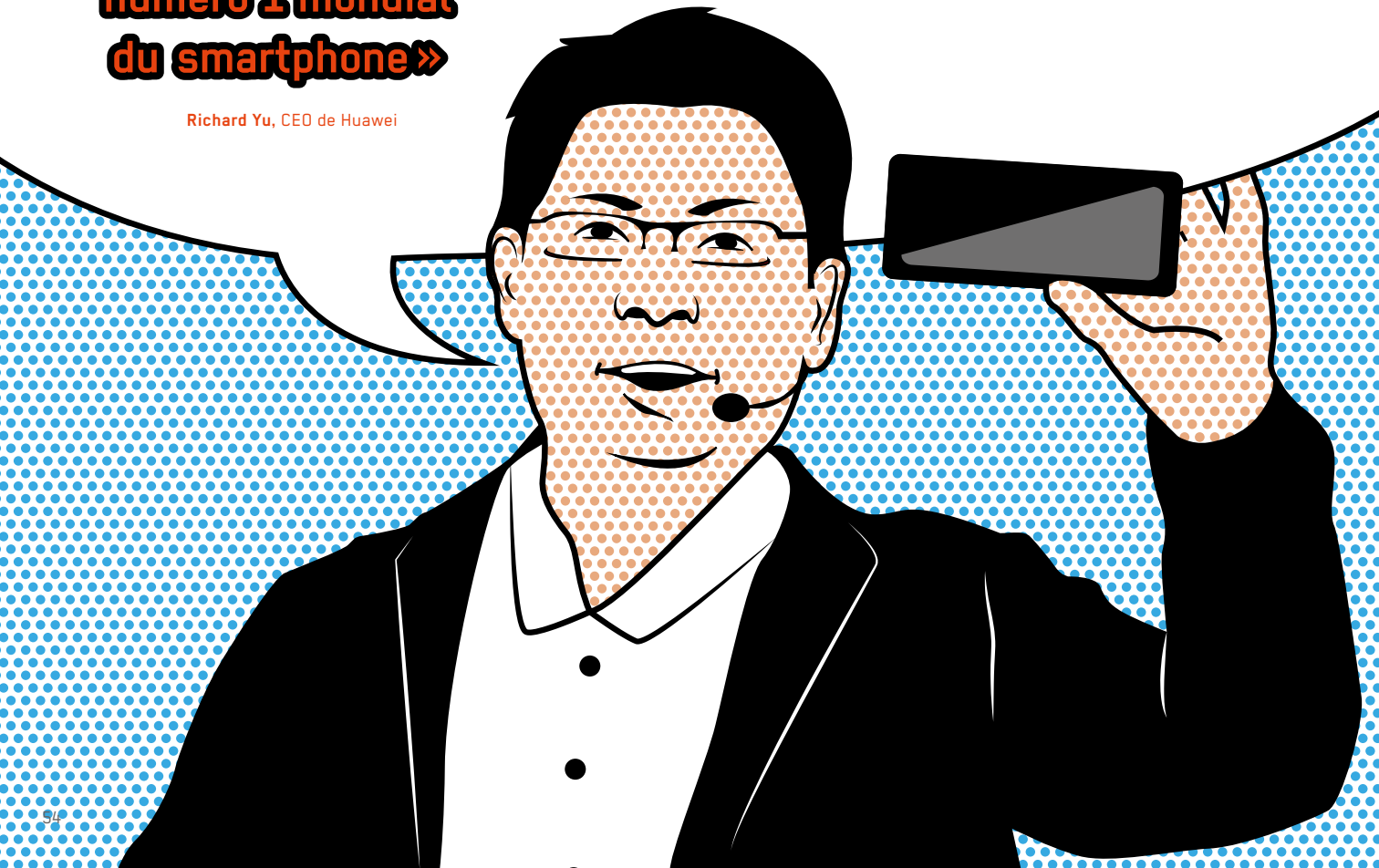
sants sont semblables, n'importe quelle société a pu se lancer dans l'assemblage de smartphones en reprenant les designs existants. La main-d'œuvre étant moins chère en Chine, elles sont parvenues à le faire à moindre coût. »

Un avis partagé par Neil Mawston : « Huawei copie aujourd'hui Samsung, comme Samsung a autrefois imité Nokia, ce qui a servi de tremplin à son développement. À quelques aspects près, comme le recours à certains matériaux, il n'y a pour l'instant pas d'innovations majeures en provenance de Chine. »

Pour s'imposer, les nouveaux venus mènent une politique tarifaire « très »

« Devenir le numéro 1 mondial du smartphone »

Richard Yu, CEO de Huawei



LES ENTREPRISES À SUIVRE

APPLE

LE GROUPE DE LUXE

« Apple est une marque d'exception, comme Porsche dans l'automobile ou Rolex dans l'horlogerie », souligne Neil Mawston de Strategy Analytics. Forte de son positionnement premium, elle ne cesse de relever ses prix, ce qui lui permet d'accroître ses marges en dépit de ventes pâlisantes. La version Max du dernier iPhone XS culmine à 1739 francs. Pour les analystes, tout l'enjeu est de savoir combien de temps encore la marque à la pomme pourra maintenir cette politique. « Personne ne le sait, mais il est probable qu'il existe un seuil psychologique au-delà duquel le consommateur n'acceptera plus de payer plusieurs fois le prix d'un ordinateur pour un smartphone. » En attendant, UBS recommande la valeur à l'achat et a réévalué début septembre son objectif de cours à 250 dollars.

SIÈGE : CUPERTINO (US)

EFFECTIF : 123'000

CA (2017) : \$229 MRD

— Apple

SAMSUNG ELECTRONICS

LE GÉANT FRAGILISÉ

En 2017, le géant sud-coréen a enregistré une année record, opérant un revirement spectaculaire après deux années sombres. Mais cette année, son action affiche un retrait de 10%, en raison d'inquiétudes liées, notamment, au ralentissement de l'innovation technologique pour soutenir ses ventes de smartphones. Le conglomérat présent dans tous les pays du monde tire 50% de son chiffre d'affaires des ventes de téléphones, mais son bénéfice net, lui, est assuré aux trois quarts par les puces électroniques. Or la baisse attendue des prix des puces mémoire après deux années de cycle haussier pèse aussi sur le cours de l'action. Mi-septembre Goldman Sachs a retiré Samsung Electronics de sa « conviction list ».

SIÈGE : SÉOUL (KOR)

EFFECTIF : 320'671

CA (2017) : KRW 239'580 MRD (\$211 MRD)

— Samsung

XIAOMI

L'AMBITIEUX CONTRARIÉ

Annoncée comme l'un des événements financiers de l'année, l'IPO de Xiaomi n'a pas tenu ses promesses. En juillet dernier, la firme n'a levé que l'équivalent de 4,7 milliards de dollars, valorisant le groupe fondé en 2010 par Lei Jun à 54 milliards de dollars, la moitié de ce qui était annoncé. Depuis, le cours du titre fait du surplace. Le consensus des analystes Reuters classe néanmoins la valeur comme « outperform ».

SIÈGE : PÉKIN (CN)

EFFECTIF : 15'000

CA (2017) : ¥ 114,62 MRD (\$16,6 MRD)

— Xiaomi

Le boom des smartphones reconditionnés

La deuxième fois que son smartphone est tombé en panne, Simon ne s'est pas posé de questions. « La seule chose qui comptait, c'était de ne pas payer mon nouvel appareil trop cher », dit le jeune étudiant. En quelques minutes, sur une plateforme de vente en ligne, il fait l'acquisition d'un iPhone 7 « reconditionné » pour environ la moitié du prix d'un appareil neuf. Reconditionné (*refurbished* en anglais)? Il s'agit d'appareils de seconde main, qui ont été collectés, nettoyés et remis à neuf pour être revendus, souvent accompagnés d'une garantie. D'après le Counterpoint Research, le reconditionnement est devenu l'an passé le segment le plus dynamique des smartphones, avec une hausse de près de 13%, à 140 millions d'unités, soit près de 10% du marché mondial. Autre signe des temps, les levées de fonds se multiplient dans le secteur. C'est notamment le cas de Recommerce, l'un des pionniers français sur ce créneau, qui a obtenu l'hiver dernier 50 millions d'euros pour se développer auprès du family office de la famille Mulliez, propriétaire du groupe de distribution Auchan.

Présente en Suisse à travers sa filiale RS Switzerland installée à Fribourg, la société a signé un accord avec Swisscom, son principal partenaire pour le rachat de téléphones usagés, et un autre avec M-Budget, qui écoule les appareils dont le reconditionnement est confié à une entreprise de réinsertion genevoise. « Le marché suisse a trois ou quatre années de décalage par rapport au marché français ; mais l'intérêt est là. Selon une enquête que nous avons menée, 78% des gens sont intéressés par l'idée de revendre ou de donner leur téléphone », explique Jérôme Grandgirard, Country Manager chez RS Switzerland.

D'après lui, sur 100 téléphones neufs, trois ou quatre pourraient à terme être concernés par le reconditionnement. Et si l'argument prix s'impose dans 80% des cas, Recommerce et sa filiale misent beaucoup sur la fibre environnementale de leurs clients. « En Suisse, où la sensibilité écologique est particulièrement développée, poursuit Jérôme Grandgirard, les gens achètent un appareil reconditionné autant parce qu'ils y voient un acte militant que pour des questions de moyens. »

agressive, voire irrationnelle », poursuit Neil Mawston. « La plupart des fabricants chinois ne dégagent pas de cash, ou alors de très faibles bénéfices avec une marge opérationnelle inférieure à 5%, quand elle atteint 30% chez Apple », souligne l'analyste de Strategy Analytics. Premier et unique constructeur

chinois à avoir fait le choix d'une cotation en Bourse, Xiaomi a ainsi promis de maintenir ses marges sous la barre des 5%, un niveau que, du reste, la marque n'est jamais parvenue à atteindre. D'une donnée économique plutôt négative (lire en p. 55), l'entreprise a donc fait un argument marketing efficace face à la concurrence :

« Nous pourrions proposer un smartphone à 600 euros comme le font d'autres sociétés. Mais nous ne le ferons pas, dit Manu Kumar Jain, vice-président de Xiaomi dans les colonnes d'*India Today*. Ce n'est pas dans notre ADN de vendre des smartphones en faisant d'énormes marges (...). Aucune technologie disponible

« Pour s'imposer les nouveaux venus mènent une politique tarifaire très agressive, voire irrationnelle »

Neil Mawston, spécialiste de la téléphonie mobile chez Strategy Analytics

actuellement ne justifie un prix de plus de 600 euros pour un smartphone. »

Alors que dans le même temps le prix des iPhone ne cesse de s'envoler (le XS Max, dernier-né de la marque est facturé 1739 francs dans la version la plus chère), l'argument fait mouche. Mais les marques chinoises ne misent plus uniquement sur leur rapport qualité-prix imbattable. « La marque Huawei pâtit encore d'un manque de personnalité, mais il serait réducteur de cantonner ce fabricant à un imitateur, prévient Thomas Husson, spécialiste de l'innovation technologique chez Forrester. Huawei possède désormais un département R&D très performant. » Le géant de Shenzhen mise particu-

lièrement sur le déploiement de la 5G à coups d'investissements massifs. Son budget recherche a excédé les 13 milliards de dollars en 2017, un montant comparable, selon Reuters, aux dépenses R&D d'Alphabet (Google).

Avec son Axon M, sorti en début d'année, la firme chinoise ZTE tente également d'innover. L'appareil dispose de deux écrans contigus qui

s'ouvrent et se referment comme un portefeuille. Mais la promesse d'un seul et unique écran qui se plierait en deux est bien plus excitante. D'après les bruissements du marché, un tel produit pourrait être présenté d'ici à la fin de l'année, même si nul ne sait s'il sera commercialisé, ni à quel prix. Cette fois, c'est Samsung qui devrait ouvrir le feu, preuve que la vieille garde n'a pas dit son dernier mot dans le secteur des smartphones. ▴

HTC

LE GRAND PERDANT

Dominant sur le marché américain au début de la décennie, le fabricant taïwanais a connu une descente aux enfers. Victime de la concurrence acharnée d'Apple et de Samsung, HTC pèse aujourd'hui moins de 1% de la demande mondiale. Après avoir vendu les équipes (2000 employés) d'une partie de sa division mobile à Google en 2017, l'entreprise a annoncé l'été passé 1500 nouvelles suppressions de postes, soit un quart de ses effectifs. Au mieux de sa forme, en 2011, l'action HTC s'échangeait pour plus de 1200 dollars taïwanais, elle en vaut 40 aujourd'hui. La société ayant pris l'habitude de décevoir les analystes à chaque publication de résultats, le consensus des analystes Reuters estime que son cours devrait continuer de sous-performer.

SIÈGE: TAOYUAN (TW)

EFFECTIF: 6450

CA (2017): NT\$ 62 MRD (\$2 MRD)

2498

TROIS PETITES MARQUES QUI MONTENT

OPPO

Avec le Find X, présenté en juin, Oppo montre qu'il sait innover. Son système Super VOOC permet une recharge complète de la batterie en moins de trente-cinq minutes. Un record.

POCOPHONE

(propriété de Xiaomi) Commercialisé depuis août, le F1, premier modèle de la marque, se veut un smartphone milieu de gamme à prix cassé. Il est disponible à la vente pour 379 francs.

FAIRPHONE

Le fabricant néerlandais est un ovni dans l'univers des smartphones. La société s'efforce de travailler avec des usines offrant des conditions décentes à leurs ouvriers, refuse de recourir à des minerais issus de pays en guerre et fabrique des appareils conçus pour être aisément réparés.

LES BELLES ALLEMANDES S'ÉLECTRISENT

Le monopole de Tesla dans le secteur des voitures premium 100% électriques touche à sa fin. Mercedes et Audi viennent d'entrer dans la ronde. En attendant Porsche.

PAR BLAISE DUVAL

Jusqu'ici, pour qui souhaitait rouler à l'électricité dans une voiture du segment premium, Tesla s'imposait comme une évidence. Quasiment seule sur son créneau, la marque californienne du trublion Elon Musk incarne dans l'esprit du public cette manière avant-gardiste de se déplacer, tout en silence et puissance conjugués. Un concept qui séduit une clientèle toujours plus large. Les ventes de Tesla ont progressé ces dernières années au point de déstabiliser les références germaniques des catégories supérieures. L'an dernier, selon le quotidien économique allemand *Handelsblatt*, il s'est vendu plus de limousines Tesla Model S que de BMW série 7 ou de Mercedes Classe S. Tout un symbole.

Néanmoins, la roue pourrait à nouveau tourner, en faveur cette fois des constructeurs allemands. Ces derniers ont en effet prévu d'investir au total 40 milliards d'euros au cours des trois prochaines années pour contrer les Tesla Model S, X et 3. L'offensive a pris un tour très concret ces dernières semaines, ▶

Teasé habilement par Audi à de nombreuses reprises depuis plusieurs mois - avec une sortie remarquée en tenue de camouflage dans les rues de Genève lors du Salon de l'auto en mars dernier - le SUV e-tron se positionne, avec ses 4,90 m de long, entre le Q5 et le Q7. À l'instar du Mercedes EQC, il se frottera aux véhicules haut de gamme de Tesla. Le modèle définitif a été présenté à San Francisco le 17 septembre. Il hérite des innovations déjà étrennées par les derniers

modèles premium du constructeur allemand, dont une panoplie d'écrans, désormais tactiles pour certains. La marque aux anneaux crée la surprise avec des rétroviseurs futuristes qui prennent la forme de petites caméras. L'image est projetée sur deux petits écrans logés à l'intérieur de l'habitacle, près des portières.

PUISSANCE
400 ch

AUTONOMIE
400 km +

COMMERCIALISATION
Fin 2018

PRIX
Dès 79'900 euros

AUDI E-TRON, FIN DU SUSPENSE



MERCEDES EQC, LA RÉVOLUTION DOUCE

PUISSANCE
408 ch

AUTONOMIE
400 km +

COMMERCIALISATION
Premier trimestre 2019

PRIX
Non dévoilé

Mercedes joue gros avec le SUV EQC, son premier modèle 100% électrique présenté en grande pompe le 4 septembre dernier à Stockholm. C'est que

la marque à l'étoile a prévu d'investir plus de 10 milliards d'euros dans sa gamme de véhicules à batterie d'ici à 2022, laquelle devrait alors compter une dizaine de modèles. Le nouveau venu s'inspire des lignes et proportions du GLC (4,76 m de long), dont il hérite en partie de la base technique. Il sera d'ailleurs produit sur les mêmes lignes d'assemblage que son aïeul, dans l'usine de Brême, en Allemagne. Seules les batteries seront assemblées séparément, dans une usine à Kamenz. Extérieurement, le EQC se distingue avec un liseré lumineux qui parcourt toute la face avant, au-dessus de la calandre. Ce concept est repris à l'arrière, de manière plus classique, mais il s'agit d'une nouveauté stylistique chez Mercedes. L'habitacle rappelle celui du GLC, bien que sensiblement modernisé et adoptant un affichage entièrement numérique. Les adeptes du style intérieur de la nouvelle classe A ne seront pas déçus.



PORSCHE TAYCAN, SUPERCAR EN APPROCHE



PUISSANCE
600 ch +

AUTONOMIE
500 km

COMMERCIALISATION
Fin 2019

PRIX
Non dévoilé

D'abord présentée sous la forme d'un concept car baptisé Mission E, la limousine électrique de Porsche se nommera finalement Taycan. Ce modèle très attendu, dont la forme et les caractéristiques définitives n'ont pas encore été divulguées, devrait placer haut la barre en termes de performances. On parle de plus de 600 ch et d'une autonomie de 500 km pour la version la plus puissante. Bonne nouvelle pour la plupart

des futurs clients européens, la Taycan se fera un peu plus compacte que la majestueuse Panamera et ses plus de 5 mètres de long. Et Porsche ne compte pas s'arrêter là. L'allemand a annoncé en début d'année vouloir doubler les investissements dans l'électrification de sa gamme d'ici à 2022. Au total, plus de 6 milliards d'euros seront investis dans les voitures hybrides et tout électriques.

L'AUTONOMIE, NERF DE LA GUERRE



C'est l'un des derniers freins à une adoption massive de la voiture électrique: l'autonomie de ces véhicules, en conditions réelles, excède rarement 400 km, dans le meilleur des cas. Une capacité tout à fait suffisante pour un usage de proximité, mais pas pour se lancer sans arrière-pensées dans un long périple. Les grands constructeurs de batteries, parmi lesquels Panasonic et son allié Tesla, les coréens Samsung et LG Chem ou encore le chinois CATL, se disputent ce marché où les innovations de rupture ne sont pas légion. L'autonomie des batteries s'améliore en effet de façon très progressive, sans réel saut technologique.

Bien conscientes de cette limite, les firmes automobiles s'attellent aujourd'hui à la mise en place de bornes de recharge rapide sur le réseau routier. Tesla possède,

là encore, un coup d'avance. L'américain a déjà disséminé ses superchargeurs à de nombreux endroits stratégiques, rendant les voyages au long cours accessibles à sa clientèle. Pour pouvoir riposter plus efficacement, Daimler, BMW, Ford et le groupe Volkswagen se sont associés et développent en commun un réseau de recharge baptisé IONITY. Pour l'heure, seules quelques stations ont été construites, mais leur nombre devrait s'élever à 400 d'ici à 2020. IONITY promet en outre une recharge plus rapide que celle proposée par Tesla, pour un prix légèrement inférieur. Les bornes permettraient une recharge de la batterie de 80% en dix à quinze minutes seulement. Tesla a déjà réagi en annonçant une version plus puissante de ses propres bornes. La guerre ne fait peut-être que commencer.

même que la marque pourrait faire faillite au cours des prochains mois.

«Tesla maintient pour le moment son avantage de «first mover» sur ce marché, nuance Norbert Rücker, Head Macro & Commodities Research chez Julius Baer, et auteur d'un rapport très riche sur la mobilité du futur. L'entreprise américaine a acquis l'expérience de la construction et de la commercialisation de voitures électriques, et elle a développé un écosystème performant, par exemple avec la construction de bornes de recharge rapide, souligne l'analyste. Les batteries de Tesla sont également réputées très performantes et conservent de bonnes performances à travers le temps.»

«Tesla conserve pour le moment son avantage de first mover»

Norbert Rücker, analyste chez Julius Baer

De leur côté, les constructeurs allemands peuvent tirer parti d'opportunités économies d'échelle, ce qui devrait leur permettre de faire pression sur les prix. Ainsi, le nouveau SUV EQC de Mercedes sera construit sur les mêmes chaînes de montage que les classes C et GLC à moteur thermique de la firme à l'étoile, seule l'implémentation des batteries dispose d'une unité dédiée. La prise de risque semble calculée et maîtrisée, donc. Revers de la médaille, ce type de transition en douceur de la part des constructeurs traditionnels donne lieu à quelques choix de design discutables. La calandre de leurs modèles électriques, par exemple, n'a plus d'autre fonction que celle d'un code esthétique. Dans le même registre, le «faux» tunnel de transmission qui encombre l'habitacle de l'EQC s'apparente à un artifice incongru hérité du GLC.

avec la présentation en septembre par Mercedes et Audi de leurs SUV respectifs (voir les encarts). Porsche a prévu de dévoiler un peu plus tard cette année sa limousine Taycan, qui devrait fixer de nouveaux standards en termes de sportivité dans la catégorie. Une étude du cabinet spécialisé LMC Automotive prévoit ainsi que la part de marché de Tesla sur le segment des voitures électriques passera de 12,3% actuellement à 2,8% au cours

de la prochaine décennie (malgré une hausse des ventes de la marque californienne).

L'avenir s'assombrit-il définitivement pour Tesla? Certains actionnaires ne cachent plus leur inquiétude alors que les usines de la firme surchauffent, que les délais de livraison du nouveau Model 3 s'allongent, et que son CEO cumule les frasques et déclarations hasardeuses. Les analystes les plus pessimistes estiment

TESLA MODEL 3: VOITURE RÉUSSIE, LANCEMENT RATÉ



PUISSANCE
De 261 à 462 ch

AUTONOMIE
Jusqu'à 500 km

COMMERCIALISATION
Premier trimestre 2019

PRIX
Non dévoilé

Retards à répétition, qualité d'assemblage souvent approximative, soucis techniques divers... Le Model 3, nouveau cœur de gamme de Tesla, vit des débuts difficiles. Néanmoins, la «petite» Tesla (4,69 m) a reçu un accueil très positif de la presse spécialisée. Pour un prix d'accès raisonnable, elle offre quasiment autant que la Model S et dispose de surcroît d'une meilleure agilité. L'intérieur extrêmement dépouillé, avec son unique et immense écran central, tranche avec les standards habituels de la production automobile. Les innovations technologiques abondent. Tesla conserve en outre une longueur d'avance en ce qui concerne les aides à la conduite et le

pilotage automatique. L'autonomie et la gestion des batteries font aussi partie des atouts de la marque californienne. Une version «performance» de la Model 3, actuellement en phase de test, devrait sérieusement inquiéter les BMW M3, Alfa Giulia Quadrifoglio et autre Mercedes C63 AMG. Le 0 à 100 km/h est annoncé en 3,5 sec.

À ce stade, difficile de savoir lequel des ténors germaniques tirera le mieux son épingle du jeu. Chez Credit Suisse, l'analyste Julie Saussier souligne la bonne tenue générale du groupe Volkswagen, propriétaire de Porsche et Audi, notamment: «Grâce à sa taille, Volkswagen pourra bénéficier d'économies d'échelle importantes. La transition sera probablement un peu plus coûteuse pour Daimler et BMW.» Mais quoi qu'il en soit, les analystes ne s'attendent pas à des performances mirobolantes de la part des constructeurs automo-

biles pour les années à venir. Ces derniers font plutôt partie des potentiels perdants de l'actuelle transition. Les investisseurs inspirés se tourneront donc plutôt vers les fournisseurs de batteries ou de technologies embarquées, tels que Panasonic, LG Chem, Continental, Delphi Automotive ou Valeo. Les firmes suisses comme Autoneum, Lem Holding, Bossard ou Feintool sont également des valeurs à suivre. Quant aux clients automobilistes, ils ont désormais l'embarras du choix. ▲

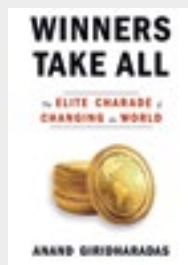
JAGUAR PREND LES DEVANTS, BMW TEMPORISE

Si les grands constructeurs allemands attirent naturellement les regards, attention à ne pas sous-estimer Jaguar. Avec un temps d'avance sur ses concurrents, la marque anglaise commercialise déjà son SUV électrique i-Pace, fraîchement présenté et salué par la presse spécialisée. À la différence du modèle de Mercedes, le i-Pace a été pensé

et conçu dès le départ comme un véhicule 100% électrique, avec des batteries sous le plancher. Il offre ainsi une remarquable habitabilité pour ses 4,68 m de long. La puissance (400 ch) et l'autonomie annoncée (470 km) sont dans la moyenne haute. Le prix de départ de 82'800 francs en fait un concurrent désigné du Tesla Model X.

De son côté, BMW prépare lui aussi activement la vague électrique. Mais le Bavarois ne se presse pas pour présenter son iX3, basé sur le SUV référence du même nom. La marque bavaroise invoque l'autonomie encore trop limitée des batteries, préférant attendre la prochaine génération. Le iX3 devrait être commercialisé en 2020.

À LIRE, À TÉLÉCHARGER

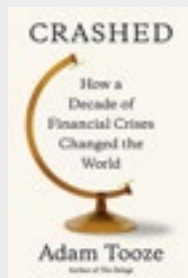


Dès 30.-

WINNERS TAKE ALL THE ELITE CHARADE OF CHANGING THE WORLD

Par Anand Giridharadas
(Knopf, 2018)

L'ancien chroniqueur du *New York Times* Anand Giridharadas dresse ici un portrait sans complaisance de l'élite capitaliste mondiale, qui dépense des fortunes en œuvres caritatives, mais sans jamais s'attaquer au nœud du problème : les inégalités. Selon l'auteur, les montants dépensés pourraient être bien mieux utilisés, pour peu que l'on souhaite vraiment changer le monde.



Dès 40.-

CRASHED HOW A DECADE OF FINANCIAL CRISES CHANGED THE WORLD

Par Adam Tooze
(Penguin Publishing Group, 2018)

Dix ans après la crise financière de 2008, Adam Tooze, professeur à la Columbia University, s'attache à en retracer les causes et les conséquences dans cette œuvre monumentale de 700 pages. Un récit à la fois savoureux et très informé, qui décrit avec minutie les péripéties d'une crise inéluctable, mais que personne n'avait vu venir, ainsi que les réponses souvent peu inspirées des leaders occidentaux, qui firent le choix de l'austérité.



Payante (4 CHF)
App Store,
Google Play

PLANTSNAP ALLONS CUEILLIR DES PÂQUERETTES

La nature n'aura plus de secret ou presque avec cette app de reconnaissance des plantes. Dotée d'une base de données exceptionnelle, PlantSnap identifie arbres, fleurs et mauvaises herbes à portée de l'objectif du smartphone avec une précision remarquable. En plus d'informations détaillées sur chaque plante reconnue, l'app propose des conseils de jardinage et une sélection des plantes tendance.



Gratuit
App Store,
Google Play

TINYCARDS MIEUX RÉVISER SES NOTES

Idéale pour les écoliers et étudiants, cette app permet d'affûter ses connaissances en créant ses propres fiches de révision ou en piochant dans l'immense base de données à disposition. Réalisée par les créateurs de Duolingo, célèbre application d'apprentissage de langues, TinyCards en a hérité les caractéristiques qui ont fait son succès : beau design, facilité d'utilisation et surtout un côté ludique qui donne envie de persévérer.



Gratuit
App Store,
Google Play

SWISS RADIOPLAYER LES RADIOS SUISSES REGROUPÉES

Plateforme issue d'une initiative lancée par un consortium de radios locales, dont la SSR, Swiss Radioplayer donne accès à plus de 130 programmes suisses. Entièrement gratuite, l'app, qui se base sur une solution originellement développée par la BBC, permet de chercher des stations radio ou des podcasts par nom.



Payante (5 CHF)
App Store,
Google Play

PEAKFINDER DIS, QUELLE EST CETTE MONTAGNE ?

Cette app de géolocalisation très appréciée permet de mettre un nom sur les sommets qui encadrent vos randonnées en altitude. En se servant du GPS et de l'accéléromètre du smartphone, PeakFinder dessine en direct sur l'écran le nom et le contour des montagnes qui font face à l'objectif du téléphone. Efficace et élégant.



HOW LONG IS FOREVER?

HYT
#HYTWATCHES

BIENVENUE AUX ICO!

Swissquote est la première banque suisse à proposer à ses clients de participer à des financements participatifs liés à la blockchain. Les explications de Paolo Buzzi, Chief Technology Officer et cofondateur de l'entreprise.

SWISSQUOTE.COM/ICO

Depuis le 22 octobre et jusqu'au 11 décembre, les clients de Swissquote peuvent participer en exclusivité au financement participatif via la blockchain de la start-up LakeDiamond. Une première qui en appelle bien d'autres, espère Paolo Buzzi. Interview.

Pourquoi Swissquote se lance-t-elle dans les ICO ?

Notre philosophie a toujours été d'offrir de nouvelles opportunités à nos clients. L'année dernière, nous avons ainsi été la première banque européenne à proposer les cryptomonnaies. Se lancer dans les Initial Coin Offerings (ICO) est, en quelque sorte, la suite logique. Comme les devises virtuelles, ce nouveau mode de financement des entreprises est lié à la blockchain, une technologie qui intéresse beaucoup nos clients.

Pour certains d'entre eux, cela sera une opportunité de diversifier leur portefeuille en possédant, par exemple, des titres classiques, des devises, des cryptomonnaies, mais aussi des tokens (les jetons achetés dans le cadre d'une ICO, ndr). L'ICO de LakeDiamond est une première, mais nous espérons qu'il s'agit du début d'une longue série. À terme, nous souhaitons proposer plusieurs dizaines d'ICO par an à nos clients.

Comment les clients de Swissquote vont-ils pouvoir participer aux ICO ?

Très simplement sur la plateforme de Swissquote. Depuis la création de la banque, le fil rouge de notre entreprise est de démocratiser la finance en proposant des services simples et accessibles à tous. Actuellement, pour participer à des ICO, les gens doivent posséder des wallets sur la blockchain. C'est une logistique complexe pour les néophytes. Chez nous, tout sera plus aisé. Nos clients pourront acheter les tokens depuis leur compte, exactement comme ils achètent les titres d'une entreprise cotée en Bourse. En d'autres termes, Swissquote s'occupe de toute la partie technique et nos clients n'ont qu'à se concentrer sur leur portefeuille.

Plusieurs ICO frauduleuses ont eu lieu. Quelles garanties apportez-vous ?

De manière générale, il faut rappeler que les ICO sont, par essence, très risquées. Il s'agit de participer au financement au stade le plus précoce d'une entreprise. Or bon nombre de start-up, même prometteuses, finissent par mettre la clé sous la porte. Cela dit, je trouve qu'il est enthousiasmant de pouvoir contribuer au développement de jeunes pépites suisses, comme LakeDiamond, plutôt que de miser sur des géants chinois.

En ce qui concerne la fraude, nous avons établi un certain nombre de critères. Par exemple, seules les sociétés les plus matures, qui ont déjà fait une demande auprès de la Finma pour leur ICO, seront proposées sur notre plateforme. Si un cas de fraude ne peut jamais être totalement exclu, nous nous assurons que le management et le projet sont sérieux. Mais nous ne nous prononçons pas sur la pertinence économique. Nos clients doivent donc faire leurs propres recherches. C'est à eux d'estimer si les start-up que nous proposons vont s'imposer sur le marché ou pas. Nous ne faisons pas de recommandation.

Quels avantages ont vos clients à passer par la plateforme Swissquote plutôt que par des wallets ?

Hormis la simplicité de notre système, nos clients auront droit à des avantages exclusifs. Dans le cas de LakeDiamond, par exemple, un token sera offert pour dix achetés lors de la prévente qui s'étend du 22 octobre au 11 décembre, dans la limite des premiers 4 millions levés. ▲



PAOLO BUZZI
CHIEF TECHNOLOGY
OFFICER ET COFONDATEUR
DE SWISSQUOTE BANK

LAKEDIAMOND

LE DIAMANT, L'AVENIR DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

La pureté des diamants fabriqués par la société suisse LakeDiamond surpasse, et de loin, celle des pierres naturelles. De quoi révolutionner de nombreux secteurs high-tech.

NICOLAS RIGHETTI / LAKEDIAMOND



Après plus de quinze ans de recherche et développement, LakeDiamond passe en phase d'industrialisation.

Dans l'imaginaire collectif, le diamant reste cette pierre précieuse que l'on offre lors des demandes en mariage et dont l'éclat sertit bagues et colliers. Mais le diamant est plus que cela. « Les propriétés physico-chimiques uniques de cette pierre en font un matériel extraordinaire pour de nombreuses applications autres que la joaillerie, explique Alex Kummerman, Chief Investment Officer de LakeDiamond. Elles vont, par exemple, révolutionner les nouvelles technologies, mais on peut aussi les utiliser en médecine ou en microélectronique où elles

pourraient remplacer dans certains cas le silicium. »

Dur, élastique, très bon conducteur de chaleur et d'une grande transparence, le diamant trouve de nombreuses utilisations mécaniques et optiques. Toutefois, obtenir des pierres très pures, puis les façonner en des formes complexes avec une précision de l'ordre du micromètre [millième de millimètre] reste très difficile. LakeDiamond, une spin-off de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, basée à l'EPFL Innovation Park, s'est spécialisée dans le

domaine. « Les diamants que nous produisons sous forme de plaque sont plus purs que ceux que l'on trouve dans la nature, relève Pascal Gallo, CEO de LakeDiamond. Nous faisons partie des trois entreprises au monde capables d'atteindre une telle pureté. »

Une autre valeur ajoutée de LakeDiamond réside dans l'étape d'après : le façonnage des pierres. En partenariat avec l'EPFL, l'entreprise a amélioré une technique appelée « gravure ionique réactive », utilisée habituellement par l'industrie des ►

ICO, MODE D'EMPLOI

UNE ICO, C'EST QUOI ?

À mi-chemin entre une entrée en Bourse (IPO) et le crowdfunding, l'Initial Coin Offering (ICO) est une nouvelle manière pour les entreprises de lever des fonds, en utilisant la blockchain. Lors des ICO, les contributeurs n'achètent pas des actions, mais des jetons numériques appelés tokens.

QU'EST-CE QUE LAKEDIAMOND ?

LakeDiamond est une start-up suisse qui lancera son ICO public en janvier 2019. En exclusivité, les clients de Swissquote peuvent participer à une prévente des tokens de LakeDiamond du 22 octobre au 11 décembre.

COMMENT ?

Très simplement en se rendant sur la plateforme de Swissquote Bank. Exactement comme dans le trading de titres classiques, les clients pourront acheter leurs tokens LakeDiamond directement depuis leur compte Swissquote.

QUI PEUT PARTICIPER ?

Tous les clients Swissquote qui possèdent un compte trading. Le montant minimum à investir pour en profiter est de 33 francs. Certains pays, comme les États-Unis ou la Chine, sont néanmoins exclus.

QUELS SONT LES AVANTAGES POUR LES CLIENTS DE SWISSQUOTE ?

Durant la prévente, un token LakeDiamond est offert pour dix achetés, dans la limite des 4 premiers millions levés. Durant l'ICO publique, en revanche, les clients de Swissquote pourront acheter ces tokens sur le site de LakeDiamond aux mêmes conditions que le grand public, c'est-à-dire sans bonus.

À QUEL PRIX SONT VENDUS LES TOKENS ?

Cela varie selon les ICO. Dans le cas de LakeDiamond, le prix de vente est fixé à 0,55 franc le token.

Plus d'info sur :

[SWISSQUOTE.COM/ICO](https://www.swissquote.com/ico)

puces électroniques. Elle a pu ainsi tailler dans un diamant de laboratoire une petite roue d'échappement de 3 millimètres de diamètre et de 0,15 millimètre d'épaisseur, qui est utilisée par l'industrie horlogère. « Nous venons de signer un accord avec un grand horloger suisse, précise Alex Kummerman. Le secteur est très intéressé par nos travaux, car le diamant réduit considérablement les frictions. Son utilisation pourrait donc diminuer les besoins de lubrification, tout en augmentant la réserve de marche, c'est-à-dire la durée de fonctionnement avant que la montre ne doive être remontée. » Autre atout du diamant : c'est un matériau noble, translucide et susceptible d'être coloré – des caractéristiques appréciées des horlogers.

Transfert d'énergie sans fil

« Notre procédé pourrait entraîner une petite révolution dans le monde de l'horlogerie, dit Alex Kummerman. Mais c'est dans le secteur des nouvelles technologies qu'il est le plus disruptif. Il pourrait conduire à de nouvelles applications jusqu'ici totalement inconnues. » Toujours avec l'EPFL, LakeDiamond travaille également à l'élaboration d'une pièce optique ultra-pure destinée à équiper les lasers. « En plaçant un diamant dans la zone de production de la lumière d'un laser, on peut multiplier sa puissance, explique Pascal Gallo CEO, titulaire d'un doctorat en physique quantique. Les applications qui en découlent sont extrêmement nombreuses. On pourrait, par exemple, transférer de l'énergie à distance sans fil. »

« Je suis persuadé que la prochaine génération de drones et d'avions électriques embarquera cette technologie », anticipe Alex Kummerman. LakeDiamond possède encore deux autres applications potentiellement disruptives. D'abord au niveau des transistors haute tension, qui se cachent notamment dans les bornes de recharge des véhicules électriques. « La réalisation de transistors à base

de diamant, en remplacement du silicium, permettrait de travailler à des températures extrêmement hautes, explique Pascal Gallo. Par exemple, un ordinateur actuel se coupe lorsque les puces atteignent 120 °C, afin de les préserver. Réali-

sées en diamant, elles pourraient fonctionner à 600 °C. Pour un usage domestique, cela représente un intérêt relatif, mais dans les réacteurs d'avion, notamment, cela permettrait de placer les détecteurs au plus près du moteur. »

Enfin, LakeDiamond s'intéresse aux capteurs biologiques, domaine dans lequel l'utilisation du diamant pourrait améliorer la détection de nombreuses maladies, en raison de sa biocompatibilité et de ses propriétés électromagnétiques. ▲

TROIS QUESTIONS AU CEO

« L'ICO EST LA SOLUTION IDÉALE »

Pascal Gallo, CEO de LakeDiamond, explique les raisons du partenariat avec Swissquote.

Pourquoi lancez-vous une Initial coin offering (ICO) ?

Notre objectif est de lever 60 millions de francs, afin de passer à une production industrielle. Actuellement, nous possédons deux réacteurs qui nous permettent de produire 15'000 plaques de diamants ultra-purs par an. Avec l'ICO, nous comptons financer la construction de 50 réacteurs, afin de passer à une production de 300'000 plaques en diamant par an.

Pourquoi n'êtes-vous pas allé chercher ce financement auprès de sociétés de capital-risque ?

Nous aurions pu lever des fonds de manière traditionnelle, car plusieurs sociétés d'investissement étaient intéressées à l'idée de prendre une participation dans le capital de LakeDiamond. Mais nous ne souhaitons pas perdre le contrôle de notre entreprise. D'autant que les potentiels investisseurs avaient pour domaine de prédilection le secteur militaire. Or nous ne voulons pas amener la société dans cette direction. Pour nous, l'ICO représente donc une solution idéale. Nous allons pouvoir industrialiser notre production sans diluer le capital.

Pourquoi avoir choisi de vous faire accompagner par la banque Swissquote ?

Swissquote possède une expertise reconnue dans le domaine de la blockchain et, en tant que banque en ligne, offre à ses clients des possibilités habituellement réservées aux initiés. Ces atouts sont précieux pour le succès de notre ICO. Nous sommes donc très heureux que Swissquote ait sélectionné LakeDiamond pour lancer ses services dans le domaine des ICO.



PASCAL GALLO
CEO DE LAKEDIAMOND



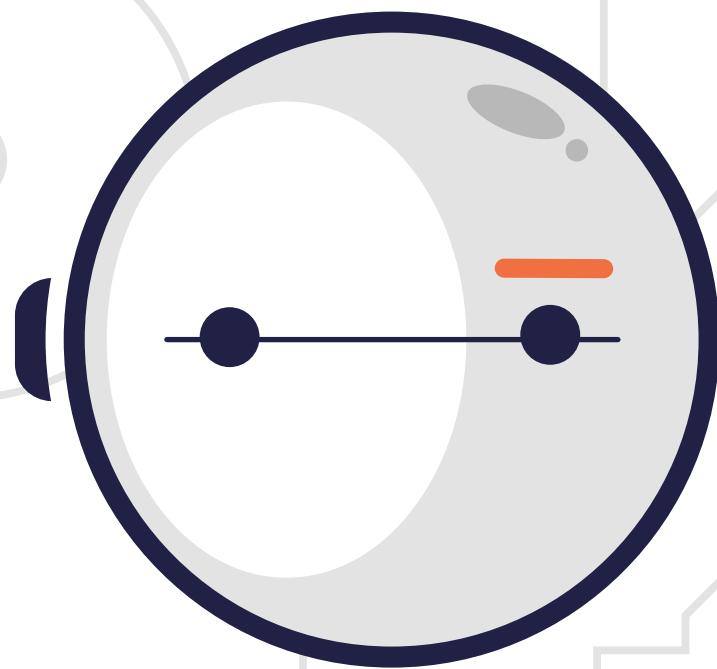
Les plaques en diamant produites par LakeDiamond sont plus pures que les pierres naturelles.

LAKEDIAMOND

SWISSQUOTE PERFECTIONNE SON ROBO-ADVISOR

La gestion sur mesure et automatisée de portefeuille se dote de nouvelles fonctionnalités, dont l'investissement dans les cryptomonnaies. Les explications de Serge Kassibrakis, directeur du département Quantitative Asset Management.

[SWISSQUOTE.COM/ROBO-ADVISOR](https://www.swissquote.com/robo-advisor)



DÉMO GRATUITE

OUVREZ UN COMPTE DÉMO POUR RECEVOIR UNE SOMME VIRTUELLE ET TESTEZ LE ROBO-ADVISOR.

Expliquez-nous, en quelques mots, le fonctionnement du Robo-Advisor ?

L'idée est de proposer à nos clients un gestionnaire automatique de portefeuille. L'algorithme va construire et suivre le portefeuille de chaque client au plus près de ses attentes. Une fois que l'utilisateur a défini un risque acceptable pour lui, il a la possibilité – s'il le souhaite – de spécifier beaucoup d'autres paramètres. Il peut par exemple introduire ses propres préférences en matière de secteurs, de pays ou asset-classes. Il est également possible d'exclure très simplement certains titres ou d'en ajouter. Comme avec un pilote automatique d'avion, l'humain fixe les objectifs et la machine se charge du reste.

La machine suit-elle une stratégie prédéfinie ?

Non. Car nous n'avons pas de dogmes. Contrairement aux règles qui prévalent dans la gestion de fortune traditionnelle – où il est souvent dit que pour tel pourcentage de risque il faut tel pourcentage d'actions ou d'obligations – l'allocation optimale s'effectue ici en fonction des conditions de marché et des préférences de l'utilisateur.

À noter : notre Robo-Advisor repose sur les mêmes algorithmes que le Swissquote Quant Fund. Ce dernier a été récompensé par le Lipper Fund Award pour avoir délivré la meilleure performance sur trois ans. Notre Fonds Swissquote European Equity figure, quant à lui, à la troisième place du E-Fundresearch rankings, un portail d'information financière indépendant. Et tous deux affichent trois étoiles dans Morningstar. Aujourd'hui, nous mettons cette technologie à la portée de tous à travers une plateforme conviviale.

Quelles sont les dernières évolutions de la plateforme ?

Nous avons travaillé sur le design de l'interface, afin de la rendre plus simple et intuitive. Par ailleurs, il est désormais possible d'investir dans les cryptomonnaies. Mais il ne s'agit là que du premier étage des améliorations que nous comptons apporter à notre service. Demain, il sera possible de choisir la devise contre laquelle on souhaite se couvrir et le niveau de couverture. Une autre fonctionnalité, qui a montré son efficacité lors de son utilisation en interne, permettra à l'utilisateur de définir des budgets de risques. Nous souhaitons, par ailleurs, rendre ce service plus intuitif pour

ceux qui ne veulent pas passer trop de temps à définir leur stratégie. Nous allons donc leur proposer des stratégies prédéterminées, par nous ou par des professionnels.

À qui se destine cet outil ?

À tous nos clients. Le montant minimum à investir pour en profiter est de 10'000 francs. L'interface se veut très facile d'accès, mais elle donne aussi aux utilisateurs expérimentés la possibilité d'aller plus loin dans la personnalisation. Du reste, beaucoup de gestionnaires de fortune utilisent cette plateforme. Avec le Robo-Advisor, l'investisseur garde le contrôle mais a accès à une puissance de calcul qui était jusqu'ici réservée aux professionnels. ▴



SERGE KASSIBRAKIS
HEAD OF QUANTITATIVE
ASSET MANAGEMENT
SWISSQUOTE BANK

EN BREF

QUOI ?

Le Robo-Advisor est un gestionnaire d'actifs électronique qui crée un portefeuille d'investissement à partir des préférences du client. Le portefeuille est surveillé 24 heures sur 24 et optimisé continuellement pour maintenir le niveau de risque désiré.

COMMENT ?

Il suffit à l'utilisateur d'indiquer sa tolérance au risque et, s'il le souhaite, de sélectionner ses titres ou secteurs favoris, puis de laisser le Robo-Advisor s'occuper du reste. Des algorithmes sophistiqués analysent des milliers de titres et génèrent des suggestions de portefeuille idéal.

POURQUOI ?

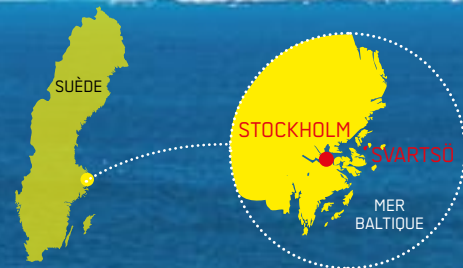
Le Robo-Advisor représente une offre nettement plus avantageuse que les services de gestion d'actifs traditionnels, et il ne nécessite pas un important investissement initial. En outre, il s'agit d'un outil pleinement transparent et qui fournit un contrôle total sur ses investissements.



Retraite en terres vikings

Avec sa myriade d'îles minuscules, peuplées de forêts mystérieuses et de lacs magnifiques, l'archipel de Stockholm est l'écrin idéal pour se ressourcer au cœur d'une nature préservée. Récit.

PAR STANISLAS CAVALIER



Dix-mille ou 100'000. L'estimation, toujours sujette à débat, varie selon les sources. Si l'on s'accorde généralement sur le nombre de 24'000, on ne saurait dire s'il est exact ou non. Là n'est pas l'essentiel d'ailleurs. Ce qui est sûr, c'est que l'archipel de Stockholm, long de 150 kilomètres d'Arholma à Landsort, compte bien des milliers

d'îles constellant un bras de mer de la Baltique. Certaines ne sont que des confettis rocheux que les eaux viennent dévorer en été et que la glace emprisonne en hiver. D'autres s'étendent sur plusieurs kilomètres et hébergent des habitants toute l'année. Faites votre choix avant d'embarquer depuis le quai de Strömkajen, à Stockholm. Ici, le voyage commence en effet à bord d'un bateau. ▶

«Välkommen Ombord!» crie l'officier. Et déjà, nous voguons sur la mer Baltique. De larges langues couvertes de résineux, de bouleaux et de maisons colorées bordent les deux côtés du navire. D'abord, les grandes îles de Djurgården, Lidingö et Vaxholm... Puis, à mesure que l'on s'éloigne de la capitale suédoise, les terres s'éparpillent de plus en plus. Le paysage change, les habitations et les rochers se font plus rares. Dans ce labyrinthe maritime, il est facile de se perdre, d'oublier au grand large la routine du travail pour retrouver la nature. La vraie. Sauvage et téméraire. Car malgré l'affluence estivale, des milliers d'îles restent totalement inhabitées et préservées. Libre à chacun d'y planter sa tente pour une nuit, ou davantage.

Nous avons fait un choix intermédiaire : ni la touristique Vaxholm, où la bourgeoisie stockholmoise vient prendre du bon temps, ni un caillou désertique, où nulle âme ne vit. Après deux heures de navigation, nous accostons donc à Svartsö. Près de 80 personnes résident de manière permanente sur cette île de 7 km², qui compte toutefois un excellent restaurant, le Svartsö Krog, ainsi

ISTOCKPHOTO



De petites îles ponctuent le trajet en bateau vers Svartsö.

qu'une supérette, Svarstö Lanthandel, où l'on trouve des produits locaux et des vélos à louer.

Autrement dit, assez de confort pour ne pas se sentir abandonné, mais trop peu pour être dérangé par

la foule. Quelques touristes débarquent avec nous sur le minuscule ponton. Aucun autochtone ne se presse pour nous accueillir, pas même un taxi. Sur Svartsö, il n'y a pas de voitures. Le silence est absolu. Sacs vissés sur le dos, les

rares voyageurs remontent donc à pied le petit chemin de Minkvägen, qui s'enfonce vers l'intérieur des terres. Puis, au fur et à mesure que l'on pénètre dans la forêt, les marcheurs se dispersent au gré des embranchements. Et bien vite, nous sommes abandonnés au milieu des pins, avec pour seul point de repère une carte photographiée sur un smartphone. L'itinéraire nous mène à notre stuga, une cabane typiquement suédoise en bois rouge, ornée de fenêtres blanches.

**Ni télé ni réseau
WiFi à l'horizon.
L'heure est à la
déconnexion**

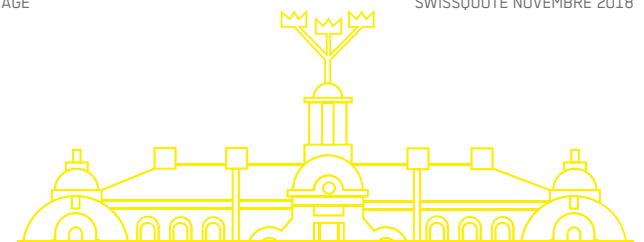
À l'intérieur, sans être spartiate, l'aménagement est réduit au strict nécessaire – l'électricité et l'eau courante garantissent un certain confort, mais les commodités se ▶



Boutique de location de vélo à Svartsö.

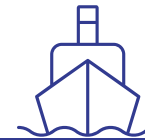


©DEBJAY

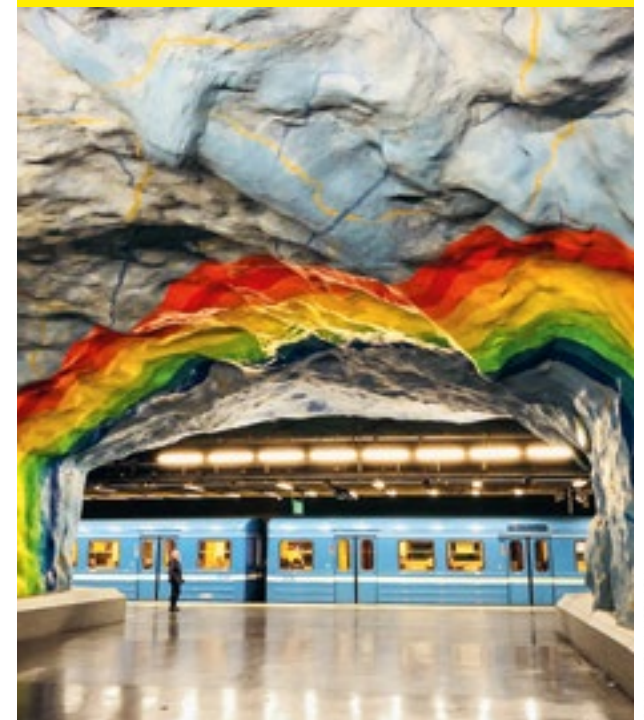


STOCKHOLM, ÉTÉ COMME HIVER

Formée de 14 îles reliées par 57 ponts, la capitale suédoise invite les visiteurs du monde entier à venir découvrir la Baltique, en été comme en hiver. Bien distincts puisque séparés par l'eau, les quartiers sont néanmoins suffisamment proches les uns des autres pour que l'on puisse les découvrir à pied ou à vélo. Gamla Stan, la vieille ville, est faite de ruelles pavées et de bâtiments colorés. Le quartier abrite notamment la cathédrale de Storkyrkan, édifiée au XIII^e siècle, le palais royal de Stockholm et le musée Nobel, consacré au prix du même nom. De là, vingt minutes de vélo suffisent pour gagner l'île de Djurgården – littéralement, le «jardin des animaux» – le premier parc national urbain du monde, créé en 1995. Les fans de *Millénium*, la trilogie à succès de Stieg Larsson, ne manqueront pas de s'arrêter à Södermalm, alias «Söder» (sud) où habitent dans cette fiction les personnages Lisbeth Salander et Mikael Blomkvist. En été, des plages aménagées un peu partout en ville permettent de se baigner aisément. En hiver, lorsque la Baltique gèle, généralement de décembre à mars, on peut effectuer de magnifiques visites de l'archipel en patin à glace. À condition de partir accompagné, la glace se révélant parfois surnoise.



Dans la capitale suédoise, le métro est une véritable œuvre d'art. Peintures, sculptures, gravures, mosaïques... Sur 100 stations, plus de 90 ont été décorées par des artistes.



NORMAN-TSUI-UNSPASH

trouvent dans une cabane au fond du jardin... à la lisière de la forêt. Ni télé ni réseau WiFi à l'horizon. L'heure est à la déconnexion. Bien sûr, le monde moderne n'abandonne pas ses droits facilement. Même ici, la 4G déploie ses ondes, comme un fil d'Ariane nous reliant à la société. Mais la solitude des lieux invite plutôt à égarer notre smartphone dans un coin de la stuga pour partir à la découverte de l'île.

**Chaque fois
que le soleil perce
les nuages, on
se presse sur
le ponton**

Svartsö compte sept petits lacs intérieurs, où l'on peut se baigner et observer discrètement des hérons ou des pygargues à queue blanche (une splendide variété de rapaces). Les chemins qui y mènent sont bordés de forêts luxuriantes et de pâturages où paissent vaches, chevaux et moutons. Mais c'est sur les bords de la Baltique que la détente atteint son summum. Chaque fois que le soleil perce les nuages, on se presse sur le ponton de la maison pour passer une journée paresseuse au bord de l'eau. Pour les courageux, il est possible de rejoindre en kayak, en barque ou même à la nage, les îles les plus proches, dont certaines sont vierges de toute civilisation.

Après un bain rafraîchissant dans la Baltique, quelle meilleure sensation que de se réchauffer dans le sauna, dont notre stuga est équipé. Les fenêtres du lieu donnant sur la mer, on regarde le soleil se coucher, rougeoyant au-dessus des îlots alentour. Bercés par le cliquetis des vagues et la chaleur étouffante du sauna, les yeux se ferment alors. Enfin détendu. ▲



SHUTTERSTOCK

Il est possible
d'explorer l'archipel
en kayak.



AVANT DE PARTIR

Attention : toutes les îles ne sont pas accessibles toute l'année, puisqu'une grande partie de l'archipel gèle en hiver. Piégés par les glaces, de nombreux îlots ne sont ainsi plus desservis par les bateaux. Si Svartsö reste accessible toute l'année, il est conseillé de bien regarder les horaires avant de s'engager – les liaisons étant bien moins fréquentes en dehors de la période estivale. La supérette Svarstö Lanthandel est également ouverte toute l'année, mais le choix dans les rayons s'avère limité. À noter, la vente d'alcool étant très réglementée en Suède, il faut acheter ses bouteilles de vin et autres spiritueux à Stockholm dans un magasin d'État (les fameux bolaget) ou se faire livrer directement sur l'île. Pour ceux qui ne souhaitent s'occuper de rien, le restaurant Svartsö Krog (ouvert uniquement d'avril à fin septembre) vaut vraiment le détour. Quelle que soit la façon dont il est préparé, le hareng est un must de la gastronomie suédoise qu'il faut déguster absolument en ce lieu.

OÙ DORMIR

Selon les îles de l'archipel, on trouve des hôtels, des auberges de jeunesse, des Bed & Breakfast, des campings ou... rien. Sur l'île de Svartsö, il est ainsi possible de dormir à l'hôtel Svartsö Skärgårdshotell & Vandrarhem ou de séjourner dans d'élégantes tentes de «glamping», situées au bord de l'eau, au Svartsö Logi. Mais l'idéal est de louer une stuga. À l'origine, ces cabanes typiquement suédoises étaient sans confort. Mais certaines sont désormais aménagées luxueusement. Les prix pour une semaine de location varient fortement, dans une fourchette allant de 1500 à 3000 euros environ.

Y ALLER

Vols pour Stockholm au départ de Zurich ou Genève, à partir de 100 francs par personne. Puis, depuis le quai de Strömkajen à Stockholm, prendre un bateau de la compagnie Waxholmsbolaget (à partir de 175 SEK, soit environ 20 francs). Attention : les liaisons quotidiennes ne sont pas assurées toute l'année.



Innovations dans le
secteur de la santé

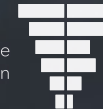


Numérisation



Automatisation
et robotique

Vieillesse de
la population



**ELLE INVESTIT DANS LA SCIENCE.
SANS FICTION.**

Une base solide pour l'avenir.

L'avenir peut offrir des avantages non négligeables: Si vous investissez dès aujourd'hui dans des «megatrends», vous profiterez des évolutions globales qui façonnent notre monde de demain: ETF Megatrend iShares - innovants, diversifiés et rentables.

www.ishares.com/ch/megatrends

iShares®
by **BLACKROCK®**

Les ETF iShares sont domiciliés en Irlande, en Suisse et en Allemagne. Le représentant suisse est BlackRock Asset Management Schweiz AG, Bahnhofstrasse 39, CH-8001 Zurich et l'agent payeur pour les ETF iShares étrangers qui sont enregistrés en Suisse est State Street International GmbH, Munich, Zurich Branch, Beethovenstrasse 19, CH-8002 Zurich. Le prospectus, le pospectus incluant la convention liée au fonds, le document d'information clé pour l'investisseur, les statuts, ainsi que les rapports annuels et semi-annuels tant qu'actuels que les précédents sont disponibles gratuitement auprès du Représentant Suisse. Les investisseurs devraient se renseigner sur les risques spécifiques au fonds en lisant le prospectus et le document d'information clé pour l'investisseur. © 2018 BlackRock, Inc. Tous droits réservés. MKTG0418E-458964-1458925



MOTO

Trois roues et la route s'incline

Yamaha sort une moto révolutionnaire au look improbable. Notre chroniqueur, motard chevronné, a adoré.

PAR PHILIPP MÜLLER



MOTEUR : TRICYLINDRE EN LIGNE, 847 CM³
PUISSANCE : 115 CH À 10'000 TR/MIN
POIDS : 263 KG AVEC LES PLEINS
PRIX : 17'790.-

De la part de Yamaha, l'un des plus grands constructeurs de motos et de scooters, c'est un pari technologique risqué. La célèbre marque japonaise commercialise depuis cet automne – les réservations en ligne sont ouvertes – ce qu'elle affirme être la première moto à trois

roues de série. Une roue derrière, deux devant, et le tout s'incline en virage. La Niken, c'est son nom, qui signifie « double lame », est censée offrir un plus en termes de sécurité, mais aussi de plaisir. Yamaha avait déjà présenté il y a quelques années un scooter à trois roues inclinables de petite cylindrée, le Tricity. Ici, on change clairement d'échelle. Chacun appréciera ou non l'esthétique de la machine... Il nous tardait en tout cas d'en prendre le guidon.

Nous avons testé la Niken en Suisse lors d'une présentation aux concessionnaires romands de la marque, sur la route du col du Jaun, à cheval entre les cantons de Fribourg et Berne, et dans le Pays-d'Enhaut. Autrement dit, sur

des routes sinueuses à souhait, le rêve de tout motocycliste qui se respecte. Les conditions météo, elles, étaient moins glamour, avec un revêtement souvent mouillé et froid, et quelques passages pluvieux bien sentis. De quoi rendre a priori l'expérience glissante, même avec d'excellents pneus pluie.

En pratique, ces conditions se sont révélées idéales pour la Niken. La présence de deux roues antérieures offre plus d'adhérence lorsque la moto s'incline en virage. Et elle peut effectivement le faire comme une vraie moto. L'angle maximal qui conserve l'entier du train avant au contact avec le bitume est de 45 degrés. C'est considérable pour une utilisation sur route. Si l'on

dépasse cet angle, la roue à l'extérieur du virage peut quitter le sol, mais il reste la roue intérieure... Ajoutez à cela un freinage amélioré du fait de la présence de trois unités de freinage au lieu de deux, et d'une action sur trois points de contact avec le sol. Voilà pour le volet sécurité, complété par d'excellentes suspensions et un antipatinage à l'accélération qui a fait ses preuves sur les Yamaha de la famille MT.

Mais qu'en est-il du fun qu'une bonne moto est censée offrir à son propriétaire ? Pour être franc, la Niken se révèle bluffante. En roulant sous la pluie et sur un bitume par endroits mal rafistolé, on se prend au jeu. Et l'on passe en virage à des vitesses et avec des inclinaisons

que l'on n'oserait certainement pas adopter sur une moto classique. Les lois de la physique étant ce qu'elles sont, arrive un moment où, le pilote faisant preuve d'un peu d'optimisme, la roue arrière se met à « décrocher » et le pneu à glisser de travers. Peu importe, le train avant reste dans sa ligne, et la Niken continue son virage comme si de rien n'était.

Au fil des kilomètres, on se rend compte un peu incrédule que cet engin au look bien marqué (Yamaha a voulu s'inspirer des formes du scorpion) ôte une bonne partie du stress que ressent tout motard lorsqu'il roule dans de mauvaises conditions météo ou sur un revêtement dégradé. Et qui dit moins de stress, dit plus de plaisir. D'au-

tant plus que la Niken se révèle maniable à basse vitesse tout en étant confortable, seul ou à deux.

Pour se rendre compte des qualités d'un tel engin, rien ne remplace un essai. Yamaha le sait bien. Raison pour laquelle la marque japonaise, par l'intermédiaire notamment de son importateur suisse Hostettler, a mis sur pied un Niken Tour. Elle livre cette année en priorité les concessionnaires avec des motos de démonstration. Il y en aura un peu plus de 70 pour l'année 2018 en Suisse, dont seulement une dizaine seront livrées directement à des clients individuels l'ayant commandée en ligne sans l'avoir essayée. Dès 2019, la machine de vente tournera à plein. ▲

LES ALTERNATIVES



PIAGGIO MP3 500

Ce maxi-scooter à trois roues inclinables est très prisé des Parisiens en raison de la sécurité qu'il offre sur revêtement glissant, mais aussi de son confort et de son aspect pratique (grand coffre sous la selle). En Suisse, on ne peut le conduire qu'avec un permis moto. Dès 10'995.-



CAN-AM SPYDER

La marque canadienne BRP se distingue avec ce tricycle au format original. Les arguments de vente sont semblables à ceux de la Niken : sécurité et fun. Mais il n'est pas possible d'incliner la machine en virage. Un permis moto ou auto est nécessaire. Dès 20'490.-

BOUTIQUE

LUXE SONORE SANS FIL

Bang & Olufsen a finalement cédé à la vogue des écouteurs intra-auriculaires sans fil, en donnant naissance aux Beoplay E8. Pour se distinguer de la concurrence (Apple, Samsung, Sony, etc.), la marque danoise mise sur des performances sonores au top. Un pari gagné de ce point de vue, puisque le rendu musical de ces écouteurs est l'un des meilleurs du marché. L'autonomie, en revanche, se situe seulement dans la moyenne (4h, contre 5h pour les Apple AirPods).

[beoplay.com](#)
299.-



LE PROJECTEUR (PRESQUE) 8 K

Clairement ce vidéoprojecteur ne s'adresse pas à Monsieur Tout-le-monde. Avec le DLA-NX9, la marque JVC vise en effet les maniaques (fortunés) de l'image, les fondus de cinéma. Disponible à partir du mois d'octobre, ce vidéoprojecteur est en effet présenté comme le premier 8K du marché. En pratique, le DLA-NX9 possède une définition native de 4K. Mais une technologie propre à JVC, l'e-shift, permet d'afficher une image encore plus fine grâce à l'oscillation rapide des pixels. Cette mise à l'échelle possède, hélas, un coût.

[Jvc.com](#)
20'000.-



JARDINAGE D'INTÉRIEUR

Il ressemble à un petit frigo design, mais la comparaison s'arrête là. Seedo se présente comme une mini-plantation intérieure de cannabis 100% autonome. Mais libre à chacun d'y faire pousser tout autre herbe ou légume à base de graines. Muni d'une caméra interne, l'appareil dose automatiquement la température, l'apport en eau, en CO₂ et en minéraux. La porte reste fermée en permanence, garantissant une pousse sans parasites ni odeur. Une app dédiée permet de superviser le processus en attendant la récolte.

[seedolab.com](#)
2400.-



NOSTALGIQUE MAIS PAS TROP

Après avoir été laminée par l'arrivée des appareils numériques, la photo instantanée connaît un regain d'intérêt. La sortie du OneStep +, dernier-né de la marque emblématique Polaroid, incarne cette renaissance. Côté look, l'appareil arbore une bande arc-en-ciel en forme d'hommage au design du OneStep original, lancé en 1977. La nostalgie a néanmoins ses limites : doté d'une connexion Bluetooth, le OneStep + peut se connecter sans fil à une app dédiée. Idéal pour mêler le charme « old school » de l'argentique au potentiel créatif du numérique.

[polaroid.com](#)
189.-



VALISE MODULABLE

Imaginée par la start-up française Kabuto Design, l'Xtend se transforme, au gré des besoins, d'un format cabine de 40 litres à un bagage de 60 litres. Munie d'une ouverture à empreinte digitale, cette valise à géométrie variable dispose de trois prises USB (A, C et micro-USB), dissimulées sous des caches près de la poignée, le tout alimenté par une batterie amovible rechargeable et interchangeable de 20'000 mAh.

[x-tend.io](#)
679.-



LES ROLLERS FAÇON SEGWAY

Inventeur du fameux transporteur personnel il y a déjà plus d'une dizaine d'années, la marque Segway tente de se diversifier en commercialisant sa vision des rollers du futur. Baptisés Drift W1, ces engins n'ont pas besoin d'être chaussés – le pied reposant simplement sur une surface plane. Version motorisée des rollers classiques, les Drift peuvent atteindre la vitesse de 12 km/h, avec une autonomie de 45 minutes. De quoi séduire les enfants.

[segway.com](#)
450.-



LA ROYAL OAK RÉINVENTÉE

Audemars Piguet signe le premier modèle Royal Oak Concept muni d'un remontage automatique depuis le lancement de la collection en 2002. Équipé d'un bracelet en caoutchouc, le garde-temps squelette, étanche à 100 m, associe un mécanisme de chronographe, une masse oscillante périphérique apparente en platine et un mouvement tourbillon fini main, le tout logé dans une boîte de 44 mm en titane microbillé.

[audemarspiguet.com](#)
Prix sur demande



J'AI TESTÉ

LE SPORT EN SALLE HYPOXIQUE

PAR CAROLINE ZUMBACH

À Genève, plusieurs salles d'entraînement en hypoxie ont ouvert au printemps. *Swissquote Magazine* a tenté l'expérience.

L'été s'achève, il est temps de se remettre en forme après des semaines de farniente. Direction la salle de sport. Mais cette fois, j'ai décidé de remplacer mon banal fitness par une salle d'entraînement hypoxique. La particularité ? Le taux d'oxygène dans l'air y est raréfié, afin de simuler les conditions que l'on trouve en altitude (jusqu'à 8000 m). Ce procédé est prisé des sportifs professionnels. Mais depuis peu, la pratique s'ouvre au grand public. À Genève, le Centre Sport Altitude et l'Hôpital de la Tour viennent d'inaugurer les premières salles hypoxiques de Suisse. Je me rends donc à Sport Altitude. Située au sous-sol du Centre médical d'Onex, la pièce ressemble à n'importe quel autre fitness : des vélos, tapis de course, rameurs et poids flambant neufs sont alignés devant des murs recouverts de photos de montagne. Seuls quelques gros tuyaux et grilles d'aération rappellent la particularité des lieux.

« Pour cette première, je règle l'altitude sur 3000 mètres, m'indique Emilio Corbex, le préparateur physique. Au-dessus, les contraintes sont trop importantes pour pouvoir s'entraîner efficacement et, en dessous, le stress hypoxique est insuffi-

sant pour déclencher les adaptations physiologiques recherchées. » Rapidement, l'altitude se fait sentir. Je suis prise de légers vertiges et j'ai du mal à garder les idées claires. Alors que mes jambes courent sur un tapis incliné à 15%, mes yeux surveillent le saturomètre dans lequel est glissé mon index. L'appareil calcule le taux d'oxygène présent dans mon sang. En quelques secondes, ma saturation passe de 98 à 86. « Normal, me glisse Emilio, ton corps ressent le manque d'oxygène. Si tu réagis bien, l'augmentation de ta ventilation et de ton rythme cardiaque vont finir par compenser cette carence. » Rapidement, je remonte à 90, ravie de constater que mon corps réagit positivement. Néanmoins, l'exercice s'avère plus difficile que d'habitude. Chaque effort est amplifié par l'altitude et le souffle me manque.

Lorsque je ressors de la salle, je suis épuisée. « Les premières fois, c'est très fatigant, confie Emilio, mais ton corps va s'habituer et ce sera de plus en plus facile. » Reposée, je retourne au centre trois jours plus tard. Même si le manque d'oxygène se fait toujours sentir, je souffre un petit peu moins.

Mais un tel entraînement a-t-il du sens ? « Tout dépend de l'ob-

jectif, répond le docteur Raphaël Faiss, chercheur à l'Institut des sciences du sport de l'Université de Lausanne. Si vous voulez produire plus de globules rouges ça n'est pas pertinent, car il faudrait alors passer des heures dans la salle, chaque jour et pendant des semaines. En revanche, si le but est de stimuler l'organisme, c'est intéressant, car le corps progresse en réponse à de nouvelles contraintes. » Une amélioration qui resterait bénéfique une fois à l'extérieur.

« Ce type d'exercice est également utile pour les personnes en surpoids qui pourront travailler moins longtemps pour une même dépense énergétique, avec des contraintes réduites sur les articulations, poursuit Raphaël Faiss. Cette méthode est donc efficace, mais il ne faut pas s'attendre à des miracles. » Personnellement je n'ai pas constaté de changements. Deux ou trois séances hebdomadaires pendant trois à cinq semaines sont nécessaires pour voir la différence, selon Emilio (comptez entre 50 et 75 francs la séance). Mais l'expérience m'a plu et je commence à envisager de tenter l'ascension d'un sommet, afin de ressentir les effets de l'hypoxie en milieu naturel. ▲

SPORTALTITUDE



Le classique sous un nouveau jour

Le système d'aménagement USM Haller intègre désormais un éclairage révolutionnaire : sans fil, à intensité lumineuse variable, à faible consommation. Une véritable innovation – Laissez-vous inspirer !

www.usm.com

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

Cartier

COLLECTION JUSTE UN CLOU

