

# SWISSQUOTE

FINANCE AND TECHNOLOGY UNPACKED

## INTERVIEW

Fabrice Billard,  
CEO de Burckhardt  
Compression

## ARNAQUES

Les Ponzi  
ne meurent  
jamais

## HAPPY HOUR

Les pubs  
britanniques  
se relèvent

## DOSSIER

# TRANSITION ÉNERGÉTIQUE LES BATTERIES ÉLECTRISENT LE MONDE



ISSN 1663-8379

76



> CATL > QUANTUMSCAPE > BYD > UMICORE > SOLID POWER > LG > PANASONIC >

9 771663 837005

COLLECTION  
*Fifty Fathoms*

La collection Fifty Fathoms matérialise la passion de Blancpain pour le monde sous-marin qui s'est initialement exprimée en 1953 avec le lancement de la première montre de plongée moderne.

Tout au long de l'histoire de la Fifty Fathoms qui s'étend sur près de 70 ans, la Marque a tissé des liens étroits avec des explorateurs, des photographes, des scientifiques et des spécialistes de l'environnement. Ces affinités l'ont incitée à apporter un appui substantiel à d'importantes activités dédiées à l'exploration et la protection des océans.

Ces initiatives sont réunies sous l'appellation *Blancpain Ocean Commitment*.



RAISE AWARENESS,  
TRANSMIT OUR PASSION,  
HELP PROTECT THE OCEAN

[www.blancpain-ocean-commitment.com](http://www.blancpain-ocean-commitment.com)



**BLANCPAIN**  
MANUFACTURE DE HAUTE HORLOGERIE

RUE DU RHÔNE 40 · 1204 GENÈVE · TEL. +41 (0)22 312 59 39  
BAHNHOFSTRASSE 28 · PARADEPLATZ · 8001 ZÜRICH · TEL. +41 (0)44 220 11 80



#### DISCOVER NEW DEPTHS

Notre record du monde de plongée, établi à l'endroit le plus profond du globe, a inspiré une série de montres OMEGA extraordinaires. Chaque garde-temps de 45,5 mm de la collection Seamaster Planet Ocean Ultra Deep est étanche à 6000 mètres et certifié Co-Axial Master Chronometer, comme ce modèle fabriqué en O-MEGASTEEL, réhaussé d'un cadran laqué avec dégradé gris-noir et d'une lunette en céramique orange polie.

  
**OMEGA**



## BIG BANG INTEGRATED

Boîtier avec bracelet intégré en King Gold 18K. Mouvement chronographe UNICO manufacture.

## La fin de l'insouciance



Par Marc Bürki,  
CEO de Swissquote

Quelque chose ne tourne plus rond. Et, cet été, cela s'est vu, senti, sur toute la planète. Comme un mauvais présage, un béluga – mammifère qui appartient d'ordinaire au monde polaire – s'est perdu dans la Seine en plein mois d'août. Que faisait-il là ? A-t-il été désorienté par la modification des courants marins liée au changement climatique ? Les experts ont cherché à comprendre. En vain. Mais l'hypothèse est sérieuse, car au même moment l'Europe connaissait une canicule sans précédent, avec des températures frôlant les 40 °C en Suisse et une sécheresse sur le Vieux Continent jamais vue depuis 500 ans.

Les conséquences sont terrifiantes : depuis le mois de janvier, plus de 730'000 hectares sont partis en fumée en Europe. Il s'agit d'un record. À titre de comparaison, sur la période 2006-2021, les incendies ravageaient en moyenne 320'000 hectares par an. Certes, la Suisse est épargnée par ces feux mais la situation n'est pas reluisante pour autant. Du 1<sup>er</sup> mai au 14 août, la somme des pluies comptabilisées en Suisse occidentale n'atteint que la moitié de la norme annuelle entre 1991 et 2020, soit la quantité de précipitations la plus faible de ces 140 dernières années.

Face à cette situation, le monde semble prendre conscience de l'urgence. En juin 2022, les eurodéputés se sont par exemple prononcés en faveur de l'interdiction de la vente de véhicules thermiques dès 2035.

Fin août, la Californie – victime comme tout l'Ouest américain d'une sécheresse exceptionnelle depuis 2000 – a adopté une mesure similaire. Comme le confirme notre dossier, ces lois vont faire exploser la demande en batteries lithium-ion, d'autant que ces dernières serviront également à stocker l'électricité produite par les énergies renouvelables. Les capacités mondiales de production devraient ainsi augmenter de plus de 600% d'ici à 2030.

p. 28

L'Europe, néanmoins, est à la traîne dans ce secteur : plus de 80% des batteries commercialisées dans le monde sont produites par des acteurs asiatiques – les chinois CATL et BYD en tête. Mais depuis quelques mois, les projets de gigafactories de batteries se multiplient en Europe. La compétition entre les acteurs historiques (CATL, LG, Panasonic) et les nouveaux venus (Volkswagen, ACC, Northvolt) s'annonce terrible. Une fois encore, le juge de paix viendra sûrement de l'innovation – un domaine où l'Europe excelle.

p. 38

p. 42

Hors dossier, Fabrice Billard, le nouveau CEO de la firme suisse Burckhardt Compression, nous a accordé une interview passionnante. Méconnue du grand public, Burckhardt fabrique de gigantesques machines qui servent notamment à compresser l'hydrogène. L'hydrogène, un autre vecteur énergétique qui pourrait contribuer à limiter les émissions de gaz à effet de serre.

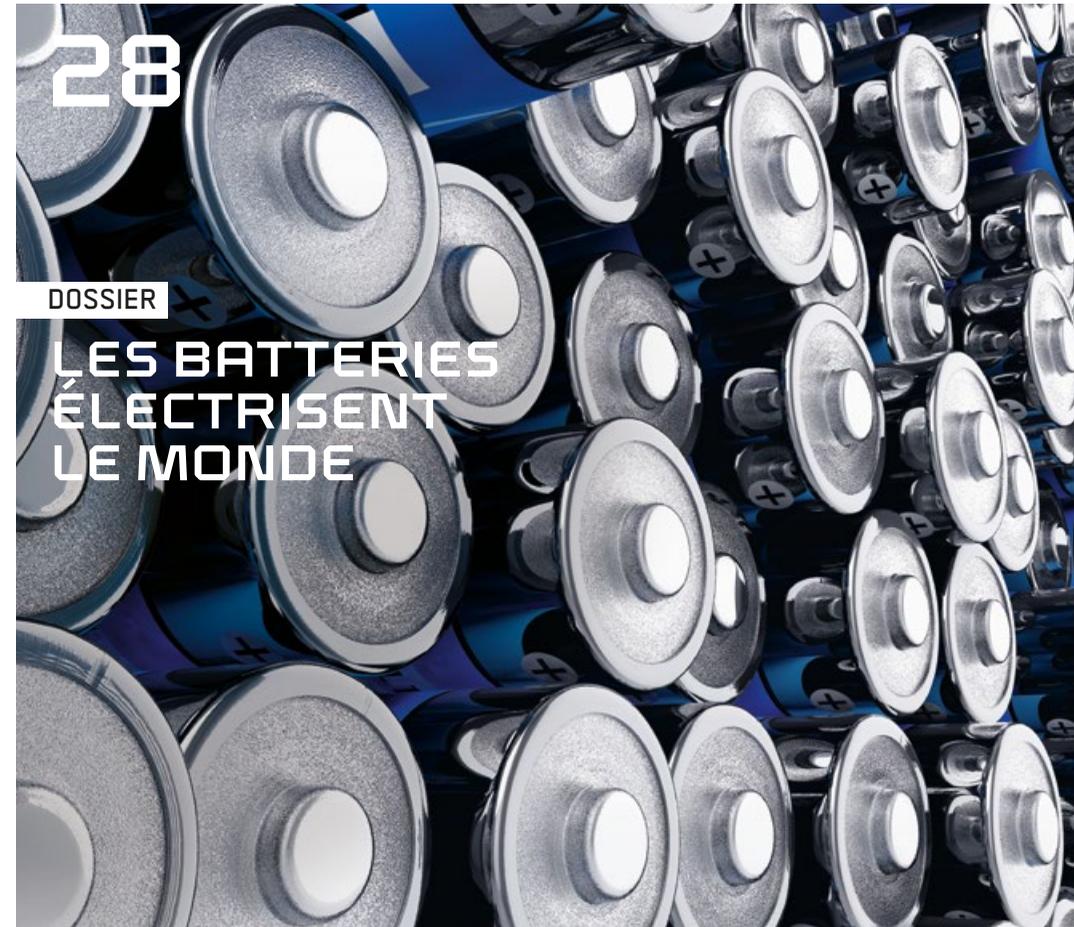
p. 20

Bonne lecture !

SCANS



8



28

DOSSIER

LES BATTERIES ÉLECTRISENT LE MONDE

INTERVIEW



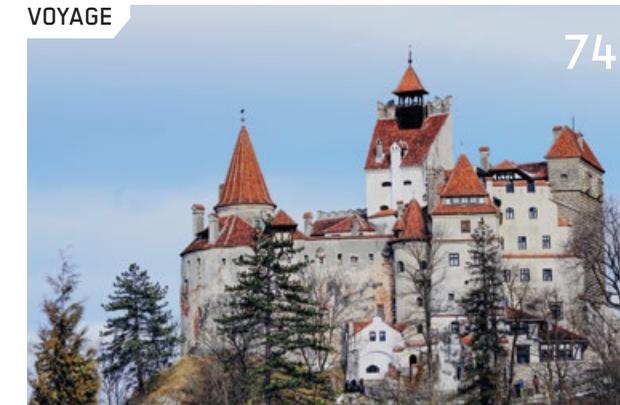
20



56

HAPPY HOUR

VOYAGE



74

SOMMAIRE

- 5. **ÉDITORIAL**  
par Marc Bürki
- 16. **TRENDS**  
La personnalité, le pays
- 8. **SCANS**  
Panorama de l'actualité économique
- 20. **BURKHARDT COMPRESSION**  
Interview du CEO du groupe, Fabrice Billard

28. DOSSIER: LES BATTERIES ÉLECTRISENT LE MONDE

- 34. Infographie: Une montée en charge ultra-rapide
- 42. Ces entreprises branchées sur la batterie
- 36. Les 3 grandes familles de batteries
- 49. Tesla et les 1001 batteries
- 38. La course aux gigafactories est lancée
- 50. À la merci des métaux
- 52. Le lithium parti pour durer

- 56. **POST-COVID**  
Les pubs britanniques se relèvent
- 60. **ARNAQUES**  
Les Ponzi à l'ère des réseaux sociaux
- 66. **INNOVATION**  
Les start-up suisses du numéro

- 72. **AUTO**  
Essai du SUV Lexus NX 350H
- 74. **VOYAGE**  
À vélo à travers la Transylvanie
- 80. **J'AI TESTÉ**  
Balade onirique chez Gustav Klimt

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  
Caroline Fischer  
Rue de la Navigation 5  
1201 Genève

Journalistes  
Bertrand Beauté, Stanislas Cavalier,  
Ludovic Chappex, Blaise Duval,  
Grégoire Nicolet, Gaëlle Sinnassamy,  
Julie Zaugg

Mise en page  
Caroline Fischer, Jeremie Mercier

Correction  
www.lepetitcorrecteur.com

Couverture  
James Fryer

Photographies  
AFP, Keystone, Getty images,  
Istockphoto, Unsplash

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 2021: 64'206 / Tirage: 100'000 ex



imprimé en suisse

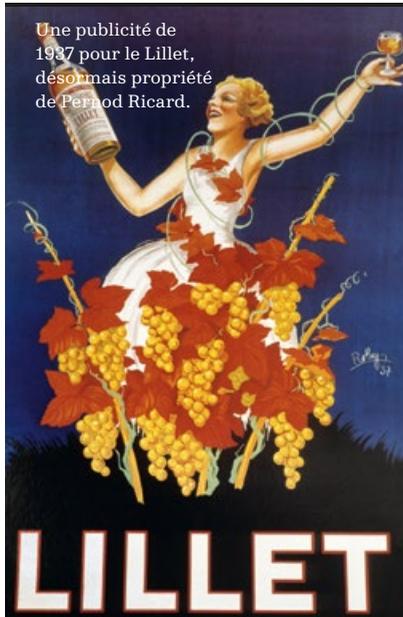
ABONNEMENT  
CHF 40.- pour 6 numéros  
www.swissquote.ch/magazine/f/

GABRIELLE HENDERSON / NIELS ACKERMANN / ISTOCK / BENBLACK / VIRGIL MAIREAN

# SCANS

## alcools vintage RIEN NE SUZE

Une publicité de 1937 pour le Lillet, désormais propriété de Pernod Ricard.



AFP / TRIPLETON-JARRY

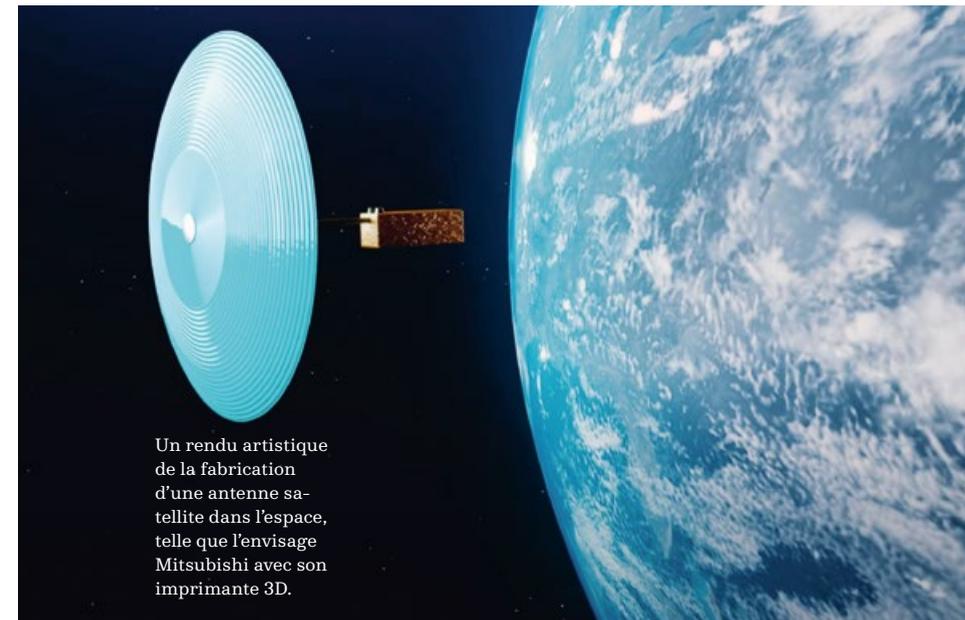
La maison Lillet, qui fête ses 150 ans cette année, a dépassé le cap des 12 millions de bouteilles vendues en 2021, une croissance à deux chiffres après 9 millions d'unités écoulées en 2020 et 5 millions en 2019. Cet apéritif à base de vin blanc et d'agrumes connaît en effet un succès planétaire : Allemagne, Autriche, Royaume-Uni, États-Unis ou encore Brésil. Racheté en 2008 par Pernod Ricard, le géant français a su profiter de la vague Spritz et du boom des cocktails pour en faire l'une de ses marques phares, mais ses autres spiritueux vintage comme la Suze ou le Byrrh en bénéficient aussi. Pernod Ricard s'est en outre lancé dans les spiritueux sans alcool – la bière sans alcool ayant défriché le terrain – et propose dorénavant des cocktails prêts à l'emploi comme le Suze Tonic Zéro ou le Cinzano Spritz Zéro. — MSFT

**« Nos échanges commerciaux avec vous (la France) s'élevaient à 2 milliards de dollars en 2000, autant qu'avec la Chine. Aujourd'hui, c'est 7 milliards avec vous et 120 milliards avec la Chine. Vous devenez insignifiants pour nous. »**

Le ministre brésilien de l'Économie, **Paulo Guedes**, lors d'un congrès de chefs d'entreprise à Brasilia, relatant des propos qu'il avait tenus à un ministre français.



## télécommunications L'IMPRESSION 3D EN ORBITE



Un rendu artistique de la fabrication d'une antenne satellite dans l'espace, telle que l'envisage Mitsubishi avec son imprimante 3D.

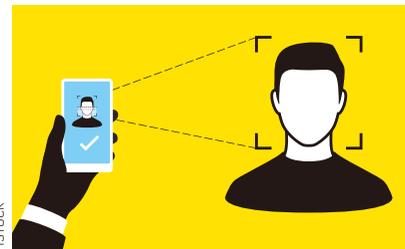
MITSUBISHI

Des chercheurs américains de Mitsubishi Electric ont conçu une imprimante 3D capable de fonctionner directement dans le vide spatial. Cette solution est destinée à fabriquer en orbite des antennes de satellites afin d'éviter leur envoi depuis la Terre. En plus d'une imprimante 3D utilisable dans l'espace, les chercheurs ont mis au point une résine photosensible qui peut être durcie par les rayons ultraviolets du Soleil, même sous vide, ce qui est impossible avec les résines traditionnelles dont la

composition moléculaire est différente. Uniquement testée sur Terre, la nouvelle résine – une fois durcie – résiste à une chaleur de plus de 400 °C, une température supérieure à la chaleur maximale en orbite. Selon la filiale de Mitsubishi, cette technologie réduirait ainsi de 80% le poids des satellites au moment du lancement et permettrait également de produire des antennes de plus grande taille, ce qui augmenterait par exemple la bande passante des satellites de communication. — 6503

## sphère privée

### MICROSOFT LIMITE L'UTILISATION DE LA RECONNAISSANCE FACIALE



ISTOCK

Afin d'empêcher les dérives, les clients existants et futurs du géant de Redmond doivent dorénavant demander une autorisation spéciale pour utiliser les trois logiciels de la firme aidant à la reconnaissance faciale : Azure Face API, Computer Vision et Video Indexer. De manière plus

radicale, Microsoft supprime en outre tous les outils d'analyse faciale destinés à déduire des émotions à partir du visage d'une personne, car, selon ses experts, cités dans *The Guardian*, il n'existerait aucun lien « entre l'expression faciale et l'état émotionnel ». Ces décisions surviennent dans un contexte réglementaire plus sévère, surtout en Europe, mais suivent également une tendance de fond : IBM s'est retiré de ce marché en 2020, Amazon a prolongé indéfiniment le moratoire sur son programme Rekognition en août 2021 et Meta a mis fin en novembre 2021 à Deepface, l'outil de reconnaissance faciale de Facebook. — MSFT



## +82%

L'augmentation du nombre d'avions dans le ciel d'ici à 2041 selon Boeing.

**« Un de mes rêves est de faire des crash-tests dans le métavers »**

**Luc Julia**, directeur scientifique de Renault, dans le magazine « L'Usine nouvelle ».



## RANKING

### TOP 5 DES LICORNES

**AU NIVEAU MONDIAL**  
(selon capitalisation en milliards de dollars au 3 août 2022)

1. BYTEDANCE (CHINE) | MUSIQUE  
180
2. ANT GROUP (CHINE) | FINANCE  
150
3. SPACEX (USA) | SATELLITES  
125
4. SHEIN (CHINE) | MODE EN LIGNE  
100
5. STRIPE (USA) | FINANCE  
95

Source : Crunchbase

### TOP 5 DES UNIVERSITÉS AMÉRICAINES POUR LES FONDATEURS DE START-UP

(en nombre de fondateurs financés, sans les business schools)

1. STANFORD  
338
2. MIT  
246
3. HARVARD  
217
4. BERKELEY  
208
5. COLUMBIA  
94

Source : Crunchbase

### TOP 5 DES PAYS OÙ ON LIT LE PLUS

(nombre d'heures passées à lire par semaine et par personne en 2021, parmi 30 pays sélectionnés)

1. INDE  
10:42
2. THAÏLANDE  
09:24
3. CHINE  
08:00
4. PHILIPPINES  
07:36
5. ÉGYPTE  
07:30

Source : NDP World Culture Score Index

## 75%

Tesla a vendu 75% de ses bitcoins durant le deuxième trimestre 2022 pour une valeur de 963 millions de dollars.

## SCANS



# +40%

C'est l'augmentation du nombre d'introductions en Bourse effectuées en Chine depuis le début de l'année, représentant environ 59 milliards de dollars. Cela, alors que les IPO étaient quasiment à l'arrêt en Europe et aux États-Unis.



**« Il n'existe pas de formule pour rendre un pays prospère »**

**Esther Duflo,**

Prix Nobel d'économie, dans une interview à la «NZZ».

## réseaux sociaux

## TIKTOK ET INSTAGRAM TROUVENT LEUR VOIE



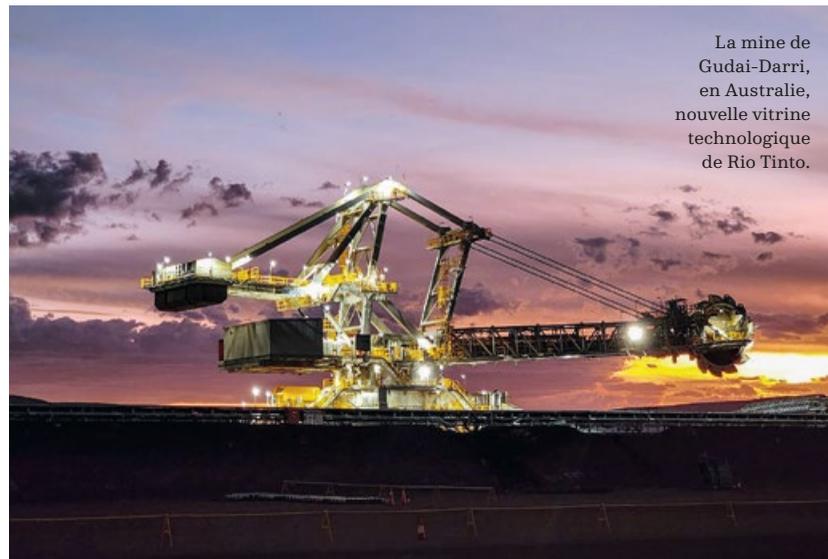
JAKOB DIMENS

Les nouvelles générations se détournent de Google Search et Maps, et préfèrent les réseaux sociaux pour partir à la découverte du monde. En effet, selon

une étude de Google menée sur de jeunes américains de 18 à 24 ans, presque 40% d'entre eux vont d'abord sur TikTok ou Instagram lorsqu'ils cherchent un endroit où manger. Google explique ce phénomène comme un changement de paradigme dans les méthodes de recherche, ces nouveaux utilisateurs ne tapant plus des mots-clés, mais souhaitant découvrir du contenu par des moyens plus immersifs. Meta tente d'ailleurs d'en profiter en transformant peu à peu sa messagerie Instagram en plateforme e-commerce. Depuis cet été, il est ainsi possible de commander, payer et suivre sa commande directement dans le fil de discussion avec un commerçant. — GOOGL — META

## véhicules autonomes

## UNE MINE PRESQUE SANS MINEURS



La mine de Gudai-Darri, en Australie, nouvelle vitrine technologique de Rio Tinto.

RIO TINTO

Cela faisait une dizaine d'années que le géant minier anglo-australien Rio Tinto n'avait pas mis en service une mine entièrement nouvelle. Cette mine de fer, située à Gudai-Darri dans le nord-ouest de l'Australie, est devenue une vitrine des avancées en matière d'autonomie du plus grand producteur de fer au monde. Selon Rio Tinto, une équipe de 600 personnes sera suffisante pour produire 43 millions de tonnes par année. À titre de comparaison, le projet Serra Sul au Brésil, la deuxième plus grande mine de fer au monde, nécessitait plus de 4300 personnes pour

82,9 millions de tonnes en 2020. Les camions gigantesques, les foreuses et les camions-citernes à eau – une première – se déplacent ainsi sans personne à bord. Mais c'est surtout le réseau de trains autonomes mis en place par Rio Tinto dans cette région qui impressionne. Ces derniers parcourent, 24h/24, 1700 km de voies ferrées, un convoi normal consistant en trois locomotives diesel qui tractent 240 wagons de minerais pour un poids total de 28'000 tonnes et une longueur totale de 2,5 km.

— RIO

## semi-conducteurs

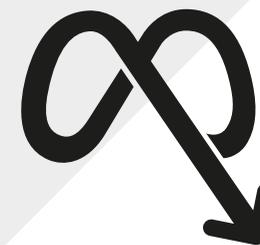
## LE 3 NM ARRIVE SUR LE MARCHÉ



Présentation à Séoul de la nouvelle puce de 3 nm de Samsung, en présence du CEO et du ministre coréen du Commerce.

SAMSUNG

À la fin juillet, Samsung est entré dans l'histoire comme étant le premier fabricant à livrer des processeurs d'une finesse de 3 nanomètres (nm), alors que son concurrent direct, le taïwanais TSMC ne livre pour l'heure que du 4 nm. Toutefois, cette première fournie est réservée à un usage professionnel, en particulier aux mineurs de cryptomonnaies dont les data centers sont gourmands en énergie. En effet, selon Samsung, son procédé 3 nm réduirait jusqu'à 45% l'énergie nécessaire à son fonctionnement par rapport au 5 nm, et offrirait aussi une hausse de 23% des performances et une réduction de la taille de 16%. De son côté, TSMC devrait commencer la production de processeurs 3 nm à la fin de l'année, Apple étant cette fois le premier à en bénéficier pour ses puces maison M2 Pro et M2 Max qui équiperont les futurs MacBook Pro 14 et 16 pouces. — 005930 — TSM



# -1%

Pour la première fois depuis son entrée en Bourse en 2007, le chiffre d'affaires trimestriel de Meta (Facebook) a reculé sur un an. Une baisse plus prononcée est anticipée pour le troisième trimestre.



**« Il faut relever les taux d'intérêt d'un coup à 3% »**

**Yanis Varoufakis,** ancien ministre grec des Finances, le 9 juin dans une interview au journal «Le Temps».

## KICKSTARTER



FLEXTAILGEAR

## TINY PUMP

## « ET LE LOUP SOUFFLA, SOUFFLA »

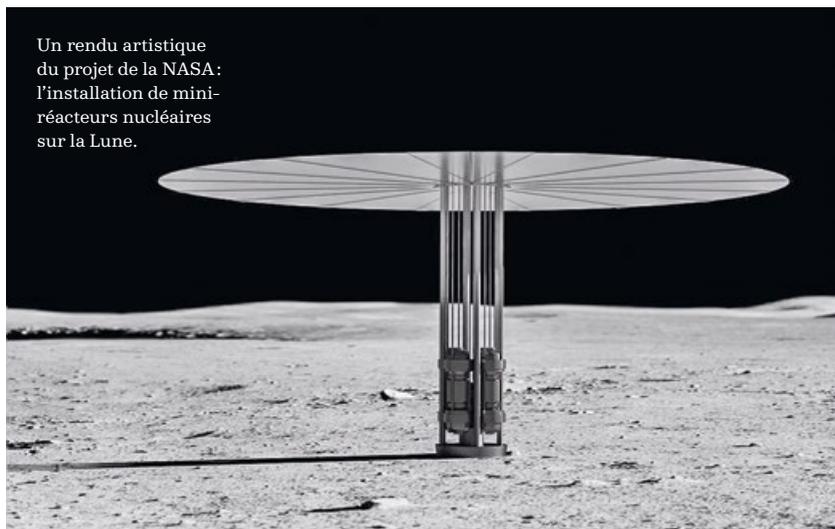
La petite entreprise chinoise Flextail, spécialisée dans les équipements pour le camping, a mis au point une mini-pompe à air électrique destinée aux activités outdoor. D'une taille de 4,6 x 4,3 x 5,8 cm – un peu plus large qu'un boîtier AirPods pro (4,5 x 2,2 x 6,1 cm) –, elle ne pèse que 96 g contre environ 1 kg pour les pompes à air électriques d'entrée de gamme. Sa puissance de 4 kilopascals (environ 0,6 PSI) est supérieure à ces dernières (0,4-0,5 PSI), mais son débit limité incitera à la patience: 180 litres d'air par minute contre env. 500-600 l/min. Cette puissance permet néanmoins de gonfler différents produits pneumatiques de grande dimension (bateau, canoë, matelas, etc.), une charge complète suffisant pour 105 oreillers gonflables. Tiny Pump peut aussi dégonfler les objets et faire office de lanterne grâce à huit ampoules LED d'une durée maximale de dix heures, un aimant intégré aidant à la fixer sur les surfaces métalliques. Enfin, elle est imperméable à l'eau et dispose d'un port USB-C à charge rapide.

FONDS LEVÉS  
633'129 CHF

DISPONIBILITÉ  
DISPONIBLE

conquête spatiale  
DU NUCLÉAIRE SUR LA LUNE

Un rendu artistique du projet de la NASA: l'installation de mini-réacteurs nucléaires sur la Lune.



NASA

La NASA a sélectionné trois sociétés pour développer un concept de mini-centrales nucléaires (SMR, lire *Swissquote Magazine* de mai 2022) destinées à être implantées sur la Lune. Avec l'arrêt de la station Mir, la NASA souhaite dorénavant occuper en continu la surface de notre satellite, à des fins scientifiques mais aussi économiques. Comme une nuit lunaire dure deux semaines, des panneaux solaires ne sont pas envisageables. Le nucléaire est donc une solution pour

alimenter une base lunaire en permanence. Les sociétés américaines Lockheed Martin, Westinghouse et IX (une coentreprise d'Intuitive Machines et X-Energy) recevront, chacune, 5 millions de dollars pendant douze mois pour concevoir un prototype de mini-centrale d'une puissance de 40 kilowatts, soit l'équivalent de la puissance électrique de Mir, ce qui devrait suffire aux besoins de deux ou trois astronautes pour habiter sur la Lune. — LMT — WAB

« Adopter les solutions technologiques existantes permettrait de diviser par deux les émissions de gaz à effet de serre »

Céline Guivarçh, coautrice du nouveau rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).



39,9  
hectares

Boeing possède la plus grande usine au monde située à Everett, proche de Seattle aux États-Unis, d'une superficie de presque 55 terrains de football.

## LE FLOP

## Le « Tinderverse » capote

Tinder revoit à la baisse ses ambitions dans le métavers. La filiale de Match Group avait acquis la société Hyperconnect en 2021, spécialisée dans l'IA et la réalité augmentée, pour développer une expérience de rencontres dans des espaces virtuels via des avatars. Le nouveau CEO de Match Group, Bernard Kim, a néanmoins demandé à cette société de réduire ses activités dans le métavers en raison du flou entourant ce concept et ses

possibilités. Dans un autre registre, la monnaie in-app de Tinder – les « Tinder coins » testés dans quelques pays en début d'année – est également abandonnée pour le moment, cette fois en raison du retour mitigé des utilisateurs. Cette monnaie devait être distribuée en guise de récompense aux utilisateurs les plus actifs, afin de servir ensuite de paiement pour les fonctionnalités premium de Tinder, comme les Super Likes. — MITCH

GRAFF

THE MOST FABULOUS JEWELS IN THE WORLD

bourse

## BOBST TOURNE LE DOS AU SIX

JFB Finance, propriétaire à 53% de Bobst, a fait une offre publique d'acquisition pour les 47% de parts restantes. Le groupe financier appartenant aux descendants du fondateur souhaite privatiser l'un des principaux fournisseurs mondiaux d'équipements d'emballage, qui sera ensuite décoté de la Bourse suisse. Dans un environnement concurrentiel difficile, l'objectif est de ne plus

devoir partager des informations sensibles avec la concurrence, mais également de mener à bien sa transformation numérique. C'est donc une page qui se tourne pour la société vaudoise créée en 1890 et entrée en Bourse en 1978, mais JFB Finance a assuré que l'entreprise resterait en Suisse et serait dirigée par des administrateurs membres de la famille. — BOBNN



« Il y a beaucoup de choses que nous ne pouvons pas faire parce que nous n'avons pas le personnel nécessaire »

Dave Calhoun,  
CEO de Boeing,  
au sujet de la pénurie  
de personnel  
aux États-Unis.



Un employé de Bobst au siège lausannois de l'entreprise.

BOBST

## L'ENTRÉE EN BOURSE

## LA SAGA BOURSIÈRE DE L'ÉTÉ

Le 15 juillet, la compagnie AMTD Digital basée à Hong Kong s'est cotée à la Bourse de New York sans véritablement faire d'étincelles – l'action a tout de même doublé en fin de journée, de 7,8 à 16,21 dollars. Tout s'est emballé une semaine plus tard, lorsque le cours est montée en flèche pour finalement atteindre 721,23 dollars le 5 août, soit une augmentation d'environ 9200% en vingt jours. La capitalisation atteignait alors plus de 310 milliards, c'est-à-dire

plus que Pfizer, Roche ou Coca-Cola. Mais l'action est redescendue aussi vite qu'elle était montée (moins de 150 dollars à la fin août). Les raisons de cette hausse restent débattues et aucune enquête n'a été ouverte pour le moment. AMTD Digital fournit des services numériques au secteur financier et est détenue à 88,7% par AMTD Idea, également cotée à New York, qui elle-même appartient à AMTD Group, spécialiste des services financiers.

— HKD — AMTD



52 MRD

En dollars, le montant des subsides alloué par le Sénat américain pour la production domestique de semi-conducteurs.

GRAFF.COM © 2022



GRAFF

THE MOST FABULOUS JEWELS IN THE WORLD

## TRENDS



la personnalité  
OLIVER BLUME

## Un nouveau meneur de jeu pour VW

Fonction  
CEO

Âge  
54 ans

Nationalité  
allemande

Au milieu de l'été, le conseil de surveillance du géant allemand Volkswagen a débarqué son CEO Herbert Diess et le poste a été repris par Oliver Blume. Cet homme du sérail – plus de vingt ans au sein du groupe – était jusqu'ici le patron de Porsche. Sous son ère, entamée en 2015, la filiale de VW a augmenté ses ventes d'environ 50%.

Oliver Blume œuvrait également comme responsable de la planification de la production pour l'ensemble du groupe VW. Il était ainsi devenu le successeur désigné d'Herbert Diess depuis longtemps, son leadership et son goût pour l'innovation étant très appréciés. Titulaire d'un doctorat en technologie des véhicules (de l'Université Tongji à Shanghai), il fut par exemple l'un des instigateurs d'un projet pilote d'usine de biocarburant au Chili, en partenariat avec Siemens. Né à Braunschweig, près de Wolfsburg en Basse-Saxe, ce sportif accompli, passionné de football et ancien libéro, court encore le semi-marathon en une heure trente. Sa première voiture fut ironiquement une 2CV et dans le privé il préfère se déplacer en train ou à trottinette électrique.



le pays

UGANDA

## La perle de l'Afrique attire les investisseurs

Renommé pour ses parcs nationaux, l'Ouganda est surtout l'un des pays les plus pauvres au monde. Néanmoins, l'année 2021 a vu émerger plusieurs start-up dignes d'intérêt. La «super app» SafeBoda est par exemple devenue la première start-up à être financée par le Fonds d'investissement pour l'Afrique de Google. À l'origine simple app de motos-taxis, elle s'est transformée en plateforme multiservice proposant notamment des livraisons de nourriture ou encore des méthodes de paiements et transactions en ligne. Le succès de SafeBoda est le reflet de la croissance rapide des entreprises technologiques stimulée par une population

jeune et connectée. Une étude du gouvernement ougandais réalisée en 2021 indique en effet que les revenus du secteur de l'e-commerce (marchandises, mais aussi finance et santé) doubleront d'ici à 2025 pour atteindre 421 millions de dollars. Cette croissance tire également d'autres secteurs comme celui des motos électriques et des stations de chargement, par exemple celles proposées dans la capitale Kampala par la start-up Zembo. Avec 200'000 motos-taxis dans cette seule ville, ce moyen de transport est en effet très populaire et l'adoption de sa version électrique s'accélère.

Population  
47'123'533  
(2021)

PIB par habitant  
\$858,1 (2021)

Croissance  
3,4% (2021)

Principaux secteurs de l'économie  
Agriculture avant tout (diversifiée : café, plantain, patates douces, etc.), services (transports et communications), très peu d'industries (mine et pétrole).

# LES STANDARDS DEVRAIENT TOUJOURS ÉVOLUER

Les défis en matière d'investissement sont en constante évolution, et nous aussi.

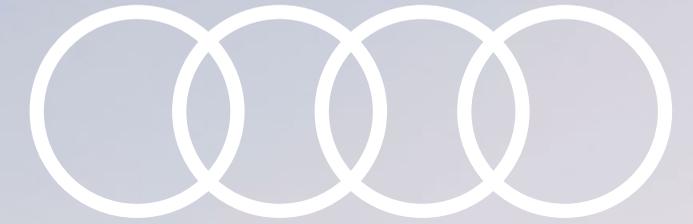
**iShares. Renforcez vos attentes.**



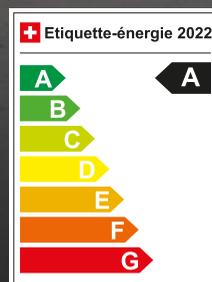
**Risque de perte en capital.** La valeur des investissements et le revenu en découlant peuvent baisser comme augmenter. Vous n'êtes dès lors pas assuré(e) de récupérer votre investissement initial.

**iShares**  
by BlackRock

Ce document est du matériel promotionnel. Ce document est publié par BlackRock Advisors (UK) Limited, agréée et réglementée par la Financial Conduct Authority, dont le siège social est sis 12 Throgmorton Avenue, London, EC2N 2DL, Angleterre, Tél. +44 (0)20 7743 3000. Immatriculée en Angleterre et au pays de Galles sous le numéro 00796793. Pour votre protection, les appels téléphoniques sont généralement enregistrés. Pour de plus amples informations, y compris sur notre politique de confidentialité, veuillez consulter notre site Web à la page suivante: <https://www.blackrock.com/uk/individual/compliance/privacy-policy>. BlackRock est une dénomination commerciale de BlackRock Advisors (UK) Limited. © 2022 BlackRock, Inc. Tous droits réservés. 2237950



# Prenez place dans Audi Business Class



Audi e-tron GT quattro, 476 ch, 21,6 kWh/100 km, 0 g CO<sub>2</sub>/km, cat. A. \* Offre de leasing: acompte spécial de CHF 23 780.-, 48 mois, 10 000 km/an. Calculs de prix selon le tableau. Modèle présenté: Audi e-tron GT quattro, 476 ch, 21,6 kWh/100 km, 0 g CO<sub>2</sub>/km, cat. A Gris Daytona Effet Nacré, jantes en alliage léger, module concave à 5 branches doubles avec impression graphique, noir, 9,5 x 21 | 11,5 x 21, pneus 265/35 | 305/30 R21, phares Matrix LED avec clignotants dynamiques, pack optique noir plus, calandre Singleframe couleur carrosserie, prix catalogue CHF 121 970.-, compensation de change CHF 5120.-, remise EnterprisePlus CHF 12 850.-, prix d'achat au comptant CHF 104 000.-, taux d'intérêt annuel effectif du leasing 1,9%, durée de 48 mois (10 000 km/an), acompte spécial CHF 26 000.-. Mensualité de leasing: CHF 619.-/mois. Offres hors assurance casco complète obligatoire. L'octroi d'un crédit est interdit s'il entraîne le surendettement du consommateur. Financement par AMAG Leasing AG. Cette offre est valable pour les contrats de vente conclus jusqu'au 31 décembre 2022 ou jusqu'à révocation. Sous réserve de modifications. Valable pour tous les véhicules importés par AMAG Import SA. Recommandation de prix sans engagement de l'importateur AMAG Import SA. EnterprisePlus: offre commerciale, uniquement avec inscription au registre du commerce et immatriculation au nom de l'entreprise.

D'autres offres  
attrayantes pour PME



En tant que PME, chez Audi,  
vous bénéficiez de conditions spéciales  
sur de nombreux modèles.

## Audi e-tron GT dès CHF 569.-/mois

avantage prix de 15% pour PME inclus

Audi e-tron GT quattro, 100% électrique

Prix brut	111 550.-
4,2% de compensation de change	- 4680.-
11% EnterprisePlus (après compensation de change)	- 11 750.-
<b>Votre prix spécial</b>	<b>95 120.-</b>
<b>Votre avantage prix</b>	<b>16 430.-</b>
Taux d'intérêt annuel du leasing	1,9%
Mensualité de leasing	569.-*

# « En Chine, nous sommes vus comme la Rolls des compresseurs »

Burckhardt Compression est le leader mondial des compresseurs à piston permettant notamment de comprimer le gaz naturel ou l'hydrogène. Le carnet de commandes de la firme suisse a bondi de 44% l'an dernier. Interview du CEO du groupe, Fabrice Billard, au siège de Winterthur.

PAR LUDOVIC CHAPPEX  
PHOTOS: NIELS ACKERMANN

**A**vec la restriction des exportations de gaz russe, le gaz naturel liquéfié (GNL) est devenu une source d'énergie extrêmement convoitée, notamment en Europe. Or le processus de liquéfaction du gaz, qui réduit son volume par 600, son transport par voie maritime et sa re-gazéification nécessitent des compresseurs extrêmement puissants. C'est ici qu'intervient Burckhardt Compression. Cette firme suisse, basée à Winterthur, est le leader mondial de cette activité complexe. En raison de l'actualité, elle a attiré les feux des projecteurs au cours des dernières semaines. Son rayon d'action ne se limite toutefois pas au GNL : la compression de l'hydrogène et la fabrication de panneaux solaires, deux secteurs en plein essor, font aussi partie de ses principales activités. L'entreprise a enregistré un boom de ses commandes l'an dernier (lire le portrait en p. 24). Son CEO, Fabrice Billard, nous a reçus pour un entretien au quartier général de la société, agrémenté d'une visite de l'imposante usine où sont fabriqués les compresseurs.

**Le grand public ne se représente pas forcément le poids et la taille gigantesques du matériel que vous produisez. Vos compresseurs n'ont pas grand-chose en commun avec ceux que l'on peut trouver dans le commerce...**

Les compresseurs que nous installons sur les méthaniers (les navires dédiés au transport de gaz naturel liquéfié, ndlr), par exemple, pèsent environ 150 tonnes. Et le plus gros compresseur que nous fabriquons pèse 300 tonnes. Le marché mondial pour ce produit se limite à quelques unités par an. Ces « Hyper Compresseurs » sont utilisés dans des usines de pétrochimie qui produisent le polymère EVA (éthylène-acétate de vinyle), servant à la fabrication des panneaux solaires. L'éthylène doit être comprimé à 3500 bars, c'est-à-dire qu'il faut comprimer 3500 fois le volume, ce qui nécessite ces énormes compresseurs.

**Comment transportez-vous de tels produits de votre usine de Winterthur jusqu'à vos clients ?**

Nous chargeons chaque compresseur sur un énorme camion. Le trajet

jusqu'à Bâle s'effectue en convoi exceptionnel et dure au total deux nuits. Depuis Bâle, le compresseur est déposé sur une barge qui se rend à Rotterdam, puis est chargé sur un bateau pour se rendre à sa destination finale, principalement en Chine.

**Fabriquer en Suisse coûte cher. Pourquoi continuez-vous à produire ici ?**

Les machines dont la fabrication nécessite un très haut niveau d'expertise sont conçues en Suisse, parce que toutes les nouvelles technologies et nouveaux compresseurs sont développés ici. La

fabrication de certains modèles est ensuite transférée petit à petit dans d'autres usines, notamment en Inde. Par ailleurs, nous avons fait l'acquisition de notre concurrent chinois Shenyang Yuanda Compressor qui dispose de ses produits et de sa propre R&D orientée sur le marché local, avec des besoins différents.

**Quelle est votre valeur ajoutée par rapport à vos concurrents ?**

Nous nous positionnons sur des niches très spécifiques, représentant une trentaine d'applications au total, où les besoins en termes de force de compression sont extrêmement

exigeants, et où le critère de fiabilité est déterminant. Dans le cas d'une usine de production pétrochimique pour les panneaux solaires, par exemple, le compresseur ne peut pas s'arrêter. Au près des clients chinois, Burckhardt Compression est vu comme la Rolls Royce des compresseurs. Nous sommes clairement plus chers que nos concurrents, notamment pour les compresseurs servant à produire des matières plastiques pour les panneaux solaires (ndlr : un secteur où Burckhardt Compression est de loin le leader mondial avec 80% de parts de marché). Plus largement, nous nous différencions aussi

par notre service de proximité, du fait de notre présence mondiale.

**Votre usine ne ressemble pas à un centre high-tech. Il y fleurit bon l'huile et l'acier. Quelle est la part d'innovation dans vos activités ?**

Ce qui est fascinant, c'est que le principe de nos compresseurs à piston reste celui, très simple, de la pompe à vélo, et que ce type de compresseurs est fabriqué depuis 150 ans. Et pourtant l'innovation, qui accélère depuis une dizaine d'années, joue un rôle central dans notre activité. Le principe du compresseur >

Fabrice Billard, CEO de Burckhardt Compression, dans son bureau au siège de l'entreprise à Winterthur.

**« Ce qui est fascinant, c'est que le principe de nos compresseurs à piston reste celui de la pompe à vélo »**

reste identique mais nous améliorons sans cesse la composition et la durabilité des matériaux utilisés. Du reste, nous sommes les seuls fabricants à disposer de notre centre R&D en matière de polymères. Nous produisons nous-mêmes nos polymères et disposons ainsi de nos propres recettes.

#### Quels types de défis techniques se posent à vous ?

Dans le cas des applications pour l'hydrogène par exemple, il faut un compresseur qui comprime un volume important à très haute pression (500 bars). Comme la molécule d'hydrogène est extrêmement petite, elle a tendance à s'échapper sur les côtés du piston, ce qui la rend très difficile à comprimer. Il faut donc recourir à des matériaux très spécifiques permettant d'assurer l'étanchéité du piston sans lubrifiant, et qui résistent aux frottements et à une haute pression. Il s'agit vraiment de haute technologie, malgré l'ancienneté du concept. Dans ce domaine, nous avons par ailleurs un partenariat avec Shell, avec lequel nous travaillons sur de nouvelles solutions.

#### Comment vont évoluer vos activités dans les prochaines années ?

Le marché du GNL va continuer à croître durant au moins cinq ans, puis commencer à décliner progressivement, en rapport avec les ambitions écologiques des États. Nous le voyons comme une énergie de transition. Il a l'avantage d'être plus facile à transporter que le charbon et d'émettre moins de CO<sub>2</sub>. Mais ce n'est pas une énergie de long terme. Le marché des panneaux solaires devrait, lui, continuer à croître. L'hydrogène fait figure de joker. Nous sommes prudents quant à la vitesse d'accélération de ce marché, qui est néanmoins déjà très concret.

#### On parle beaucoup de l'hydrogène, mais le marché reste balbutiant. Quels sont les signaux montrant que cette technologie va décoller ?

Nous avons déjà des projets indus-

triels, notamment pour la liquéfaction de l'hydrogène aux États-Unis. Nous enregistrons des commandes pour des dizaines de compresseurs. Nous avons aussi des commandes pour des stations-service, de l'ordre d'une douzaine de compresseurs.

### « Nous avons déjà des projets industriels, notamment pour la liquéfaction de l'hydrogène aux États-Unis »

Chaque molécule produite par un électrolyseur doit être compressée au moins une fois avant d'arriver au point de consommation, donc le besoin en compresseurs est énorme. Les fabricants de véhicules communiquent aussi de plus en plus. Les camions constituent un débouché privilégié, mais pas seulement. BMW a plusieurs modèles dans son pipeline, par exemple. Ces annonces montrent que les constructeurs y croient et que des véhicules adoptant ces technologies vont arriver sur le marché, ce qui devrait tirer la consommation.

#### Imaginons l'hypothèse où les batteries électriques progressent de façon spectaculaire et étouffent le marché de l'hydrogène... Un tel scénario vous inquiète-t-il ?

Non. Si seulement la moitié des prévisions des différentes études se réalisaient, ce serait déjà énorme. Et même 20% de réalisations signifierait déjà de la croissance pour nous.

#### Qu'est-ce qui pourrait empêcher un grand acteur de l'industrie de lancer ses propres produits pour vous concurrencer ?

Le savoir-faire et les références ou, en d'autres termes, la crédibilité. Ces deux aspects constituent d'énormes barrières à l'entrée dans cette industrie. Pour qu'un client s'engage

à acheter une machine aussi critique qu'un compresseur industriel, il a besoin de très solides références. D'ailleurs, nous ne voyons pas de nouveaux concurrents émerger depuis une dizaine d'années.

#### Les regards se tournent actuellement vers le gaz naturel liquéfié (GNL) comme substitut au gaz russe. À quel point bénéficiez-vous de cette tendance ?

Ce sujet du GNL arrive aujourd'hui sur la place publique en raison de l'actualité mais la tendance de fond n'est pas nouvelle. C'est déjà un marché très important et un pilier de nos activités depuis cinq ans (voir le graphique en p. 25, ndlr). L'actualité géopolitique récente accélère ce mouvement, dans une proportion de l'ordre de 20% en ce qui concerne nos ventes de compresseurs dans ce secteur. On entend beaucoup parler de la construction à venir de trois ou quatre terminaux d'importation de GNL en Allemagne, mais il faut garder à l'esprit qu'en Chine, ils installent un terminal par mois depuis des années! Le marché principal, c'est l'Asie. L'actualité russe ne change pas fondamentalement la donne. D'autant plus que des limitations relatives à l'impact environnemental freinent la construction de ces sites en Europe. Et les limitations concernent aussi la fabrication de nouveaux bateaux. Les chantiers navals sont déjà pleins pour plusieurs années.

#### Serez-vous capables de suivre le rythme en termes de capacités de production ?

Concernant les compresseurs pour le GNL, nous avons encore des capacités de production en Suisse. Nous pouvons aussi étendre notre usine d'assemblage en Corée dédiée aux bateaux traitant le GNL. Pour les autres applications, nous avons aussi la possibilité d'augmenter la capacité de notre usine aux États-Unis. Toutefois, la production n'est pas le facteur limitant aujourd'hui. Le vrai défi sera bientôt de pouvoir recruter de nouveaux ingénieurs et ▶

### LE FRANÇAIS QUI AIMAIT L'ALLEMAND

Fabrice Billard, 52 ans, a pris les commandes de Burckhardt Compression en avril dernier, succédant à Marcel Pawliczek. Ce Français d'origine – qui a acquis la nationalité helvétique – présidait depuis 2016 la division Systèmes du groupe suisse. Il avait auparavant officié une dizaine d'années chez Sulzer, à différents postes de management, après un début de carrière chez Boston Consulting. C'est à l'occasion de ce premier mandat qu'il fut amené à travailler en Suisse, pays qu'il ne quittera plus et où il semble parfaitement à l'aise, l'allemand (à défaut du schwyzerdütsch) étant devenu sa langue quotidienne. Il nous confiait en préambule de l'entretien: «Quand j'étais collégien, l'allemand était ma langue préférée. J'ai eu une période romantique, Goethe, Schiller...» Doté d'un Master of Science in Aeronautics and Aerospace Engineering de l'École centrale Paris, cet ingénieur de formation aura finalement accompli tout son parcours professionnel dans la gestion et l'optimisation de projets. Très détendu et accessible lors de cette interview, Fabrice Billard s'adonne assidûment aux sports *outdoor* (vélo de route, VTT, ski de fond, ski de randonnée). Il habite à Zurich, est marié et père de deux enfants.

chefs de projet expérimentés. Nous avons besoin de personnes très qualifiées pour des missions spécifiques et il n'est pas possible de les former du jour au lendemain. Il faut compter deux à trois ans pour cela, notamment dans le domaine de l'engineering pour le développement de nouveaux produits. En plus de notre base suisse, nous disposons de trois centres d'engineering, respectivement à Pune (Inde), à Shanghai (Chine) et à Milan (Italie).

**Parmi vos principaux axes de croissance figurent les activités de service. Pouvez-vous en donner quelques exemples ?**

L'activité de service est très importante pour nous. Dans ce domaine, les États-Unis occupent une place importante, notamment en ce qui concerne le service pour nos compresseurs pour l'hydrogène, très

prisés outre-Atlantique, notre premier marché dans ce secteur actuellement. La digitalisation des services est aussi une priorité de développement. Enfin, les services pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre de nos clients. Aujourd'hui, nos compresseurs ont besoin d'un moteur pour fonctionner, nécessitant une consommation d'énergie. Il y a également des fuites de gaz dans la chaîne. Nous pouvons aider nos clients à optimiser l'utilisation de nos produits. En Suisse, en Suède, au Danemark, notamment, l'impact du prix du CO<sub>2</sub> pousse nos clients à réduire leurs émissions. Ce service peut devenir très important pour nous.

**Votre division service est aussi plus profitable que celle dédiée aux produits...**

Nous avons intérêt à avoir une grande base installée de compresseurs, qui

ensuite consomment des pièces détachées, de la maintenance, des services digitaux, etc. C'est pour cette raison que tous les fabricants ont tendance à prendre de faibles marges sur les produits. En outre, il est très difficile de copier les pièces détachées d'un concurrent.

**Vous effectuez aussi des services pour certains de vos concurrents. N'est-ce pas paradoxal qu'ils vous confient cette activité lucrative ?**

Seulement un quart de notre activité de service s'effectue sur les compresseurs concurrents. Nous gagnons ce marché pour deux raisons : d'une part, nous avons une présence locale dans le monde entier, dont certains concurrents ne bénéficient pas et, d'autre part, nous pouvons faire valoir nos compétences en ingénierie. Cela nous permet d'optimiser des compresseurs d'autres marques ▶

PORTRAIT

**UNE FIRME QUI ENVOIE DU LOURD**

Inutile de chercher sur internet un compresseur signé Burckhardt pour un usage domestique, l'entreprise suisse ne boxe pas dans cette catégorie de produits. Alors que le marché mondial des compresseurs et des pompes à vide dans son ensemble est estimé à 32,4 milliards de dollars, selon un rapport de MarketResearch publié au début juillet, Burckhardt Compression se concentre sur environ un dixième de ce marché. Au sein des 33'200 m<sup>2</sup> de hangars qu'elle occupe à Winterthur, la firme zurichoise fabrique des compresseurs à piston de grandes tailles, extrêmement lourds et puissants, qui sont utilisés dans le monde entier pour des applications industrielles diverses (voir le graphique ci-contre), parmi lesquelles la liquéfaction du gaz, la compression de l'hydrogène ou encore la confection de panneaux solaires, trois marchés en plein essor.

Ce contexte favorable a contribué aux bons résultats 2021/22 de l'entreprise, publiés en juin dernier. Burckhardt a en effet massivement augmenté ses commandes (+44%). Le chiffre d'affaires sur la période s'est toutefois légèrement contracté, de 1,2%, à 650,7 millions de francs, principalement en raison du *lockdown* en Chine, premier marché de l'entreprise suisse, qui compte près de 2800 employés. Le bénéfice net a, lui, progressé de 6,8%, à 50,4 millions de francs, et la marge EBIT de 1,6 point de pourcentage, à 10,8%.

Les concurrents du groupe zurichois, dont les origines remontent au siècle dernier, ont pour noms Dresser-Rand (propriété de Siemens) et Baker Hughes, tous deux américains, ainsi que l'allemand Neuman & Esser. Mais dans certaines niches, Burckhardt Compression jouit d'une domination quasi totale : il détient

ainsi environ 80% de parts de marché dans le secteur des hyper-compresseurs, utilisés notamment pour produire le polymère EVA (éthylène-acétate de vinyle) servant à fabriquer les panneaux solaires. Le seul concurrent sur ce front, Nuovo Pignone, appartient désormais à Baker Hughes.

Ces dernières semaines, ce sont les compresseurs à piston destinés aux navires transporteurs de gaz naturel liquéfié (GNL) et aux terminaux d'importation de GNL qui ont propulsé Burckhardt Compression dans la lumière, étant donné la problématique de l'approvisionnement en gaz en Europe suite à la confrontation avec Moscou. La firme suisse n'a toutefois pas attendu l'invasion de l'Ukraine pour se démarquer dans ces secteurs qu'elle domine depuis de nombreuses années déjà. En 2021, elle a construit 60 compresseurs pour des navires de transport

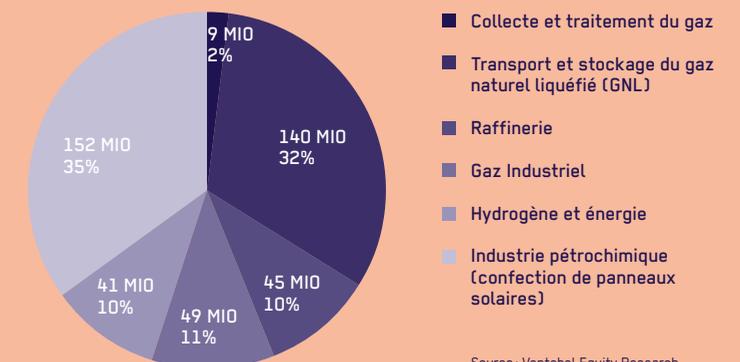
et des terminaux de chargement. Une majorité d'analystes considère Burckhardt Compression comme un investissement gagnant à long terme, notamment en raison de la transition énergétique en cours.

C'est le cas de Arben Hasanaj de Vontobel, qui a produit un rapport très détaillé sur l'entreprise, publié en juin. «Burckhardt dispose d'opportunités énormes dans le secteur de l'hydrogène, souligne-t-il. Le besoin en infrastructures va fortement augmenter. De plus, cette entreprise est vraiment à la pointe lorsque des pressions très élevées sont nécessaires et que la pureté est importante (compression sans huile), ce qui est précisément le cas avec l'hydrogène.» Selon Arben Hasanaj, l'application la plus pertinente concernera la mobilité (liquéfaction, remplissage des camions-citernes, ravitaillement des stations), un

secteur dans lequel le volume d'affaires devrait au moins tripler à moyen terme, à 150 millions de francs. L'analyste de Vontobel relève aussi les perspectives prometteuses qu'ouvre la fabrication de panneaux solaires. Toutefois, il ne considère

pas l'actualité russe comme un *game changer* à moyen-long terme sur le front du gaz naturel liquéfié, rejoignant en cela l'avis du CEO de l'entreprise. Il a émis une recommandation BUY, avec un objectif de cours à 560 francs.

Estimation des ventes 2022/2023 pour la division Systèmes (en millions de francs)



Source: Vontobel Equity Research



Un technicien de l'entreprise prenant soin d'un «Hyper Compressor», un mastodonte de 300'000 tonnes qui quittera bientôt l'usine de Winterthur par la route (12 août 2022).

FONDATION  
1844  
SIÈGE  
WINTERTHOUR (CH)  
EFFECTIF  
2732  
(840 À WINTERTHOUR)  
CHIFFRE D'AFFAIRES  
2021  
CHF 650,7 MIO  
BCHN



possibilité d'intervenir à distance pour des travaux de réparation ou de maintenance. Si notre client dispose d'une tablette avec caméra, il peut montrer en direct à notre expert le problème et ce dernier va lui donner des instructions à l'aide d'outils de réalité augmentée. Ce service est déjà opérationnel. Nous travaillons aussi, au stade de projet pilote, sur la maintenance préventive. L'idée est de prévoir quand un compresseur va rencontrer une panne à l'aide d'algorithmes d'intelligence artificielle, en fonction des vibrations du compresseur, par exemple. Nous avons déposé des brevets pour certains algorithmes innovants.

**« À présent que la tonne de CO<sub>2</sub> commence à atteindre un prix substantiel, le marché potentiel est énorme »**

**Vous reste-t-il de nouveaux marchés à explorer ? Des débouchés encore non exploités ?**

La capture et le stockage du carbone représentent une piste extrêmement prometteuse pour nous. À présent que la tonne de CO<sub>2</sub> commence à atteindre un prix substantiel, le marché potentiel est énorme. Les applications qui nous intéressent concernent des volumes de gaz assez faibles mais nécessitant une compression importante. Nous sommes actuellement en discussion avec les autorités d'une ville suisse pour équiper une station d'incinération. Une telle station peut représenter aujourd'hui jusqu'à 20% des émissions de CO<sub>2</sub> d'une ville, or certaines communes en Suisse se sont engagées à avoir un bilan carbone nul. Cela peut devenir un débouché concret pour nous. ▽

déjà installés, les clients finaux faisant souvent appel à nous. Il ne s'agit pas de maintenance simple mais de véritable re-engineering des modèles concurrents. Récemment, nous avons ainsi pu augmenter la durabilité des composants critiques d'un compresseur concurrent d'un facteur 2. L'avantage est que cette activité transforme en quelque sorte le compresseur original en compresseur Burckhardt, car nous introduisons nos composants. Toutes les industries qui comportent une part importante de service sont tentées par ce modèle car la division Service offre de plus grandes marges.

**Prévoyez-vous de faire de nouvelles acquisitions ?**

Nous allons poursuivre sur la voie engagée depuis quelques années, spécialement dans le domaine du service. L'idée est, d'une part, de combler certaines lacunes géographiques, notamment en Asie ; d'autre part, d'acquérir des entreprises avec une forte composante technologique,

comme la société néerlandaise Mark van Schaick que nous avons rachetée en décembre dernier. Il s'agit de l'une des deux seules firmes en Europe capables d'assurer la maintenance et la réparation de vilebrequins de très grande taille.

**La Chine va-t-elle rester votre premier marché ?**

Oui, car elle est présente sur les trois tendances fortes du moment : le GNL avec les terminaux d'importation, les panneaux solaires et désormais l'hydrogène avec une politique volontariste de Pékin. Toutefois, d'ici à cinq ans, la part de l'Europe et des États-Unis devrait grandir dans notre mix. Nous devrions devenir plus équilibrés.

**Vous investissez aussi toujours plus dans les technologies digitales. Pouvez-vous donner un exemple d'innovation déjà en application ?**

Dans le domaine du support aux clients, par exemple, nous avons la

# IWC TOP GUN.



**Pilot's Watch Chronograph TOP GUN. Ref. 3891** : Développé pour l'élite des pilotes de l'école d'aviation TOP GUN, notre chronographe TOP GUN vole de succès en succès. Son secret ? Un design fonctionnel, des matériaux ultra-résistants à hautes

performances et l'enivrante montée d'adrénaline qu'elle procure. Le robuste boîtier en céramique abrite un calibre automatique de manufacture IWC 69380. Bref, un instrument de précision pour tous ceux destinés à se surpasser. IWC. ENGINEERING DREAMS. SINCE 1868.

**TÉLÉCHARGEZ L'APPLICATION IWC POUR UN ESSAYAGE VIRTUEL**

Calibre de manufacture IWC 69380 - 46 heures de réserve de marche - Affichage de la date et du jour de la semaine - Fonction stop heure, minute et seconde - Petite seconde avec dispositif d'arrêt - Étanche 6 bar - Diamètre 44,5 mm

IWC BOUTIQUE · RUE DU RHÔNE 48 · 1204 GENÈVE

**IWC**  
SCHAFFHAUSEN

DOSSIER

# LES BATTERIES ÉLECTRISENT LE MONDE

**Maillon incontournable de la transition énergétique, l'industrie des batteries est en plein essor. Le secteur devrait générer à minima près de 300 milliards de dollars par an à l'horizon 2030, soit trois fois plus qu'aujourd'hui.**

PAR BERTRAND BEAUTÉ

**34.** Infographie : Une montée en charge ultra-rapide

**36.** Les 3 grandes familles de batteries

**38.** La course aux gigafactories est lancée

**42.** Ces entreprises branchées sur la batterie

**49.** Tesla et les 1001 batteries

**50.** À la merci des métaux

**52.** Le lithium parti pour durer

**L**a Bourse de Séoul n'avait jamais connu pareil engouement. En janvier dernier, 4,4 millions de Sud-Coréens, soit presque 10% de la population du Pays du Matin calme, ont tenté d'acheter des titres LG Energy Solution - numéro deux mondial des batteries - lors de l'entrée en Bourse de l'entreprise. Ce plébiscite populaire a généré une demande en actions 70 fois supérieure au nombre de titres réservés aux particuliers lors de l'opération. Si l'IPO a donc fait des déçus, les heureux chanceux qui ont obtenu quelques actions LG Energy Solution n'ont pas regretté leur investissement. Introduite au prix de 300'000 wons l'unité, l'action a bondi de 68% lors de son premier jour de cotation. Depuis, évidemment, le titre a subi une correction - comme la plupart des valeurs technologiques en 2022. Mais il s'échange toujours aujourd'hui à plus de 25% au-dessus de son cours d'introduction. ▶

LG Energy Solution n'est pas le seul spécialiste des batteries à performer en Bourse. Le chinois CATL, numéro un mondial du secteur, a par exemple vu son cours s'envoler de près de 1000% en quatre ans, entre son IPO en juin 2018 et aujourd'hui. Même constat pour le chinois BYD dont le titre s'est apprécié de plus de 600% sur les cinq dernières années. Comment expliquer un tel appétit des investisseurs ? « Le secteur des batteries va connaître une croissance massive dans les prochaines années, répond Anna Väänänen, gérante du Global Environmental Equity Fund chez Mirova. Ces perspectives attrayantes séduisent les investisseurs. »

Actuellement évalué à une centaine de milliards de dollars, le marché global des batteries rechargeables devrait atteindre 284 milliards en 2030, selon la firme indo-canadienne Precedence Research. Une évaluation très prudente. En effet, même s'il existe plusieurs types de batteries – au plomb, au nickel et au lithium notamment (lire en p. 36-37) –, la seule demande pour les modèles lithium-ion devrait tirer le marché global à des niveaux bien plus élevés. En 2021, la technologie li-ion a ainsi généré à elle seule

## LG Energy Solution n'est pas le seul spécialiste des batteries à performer en Bourse. Le chinois CATL, numéro un mondial du secteur, a par exemple vu son cours s'envoler de près de 1000% en quatre ans

entre 40 et 60 milliards de dollars. Un chiffre qui devrait atteindre entre 180 milliards de dollars et 280 milliards en 2030, selon les estimations plus ou moins optimistes des différents cabinets d'études.

Une fourchette très large qui s'explique par le fait que le marché de la batterie, pourtant vieux de 150 ans, est encore naissant ou, du moins, en pleine évolution. L'apparition des modèles li-ion – commercialisés pour la première fois en 1991 – a ainsi complètement bouleversé cette industrie centenaire. Capable d'emmagasiner beaucoup plus d'énergie que les technologies antérieures fonctionnant au plomb ou au nickel, les accumulateurs au lithium ont en effet permis le développement de l'électronique mobile dans les années 2000, de la mobilité électrique depuis 2010 et demain, du stockage stationnaire de l'énergie.

« Les gens ont l'impression que le secteur de la batterie est déjà énorme. Mais nous n'en sommes qu'au début, s'enthousiasme Michael Pye, gestionnaire d'investissements chez Baillie Gifford. Pour faire une comparaison, c'est un peu comme si nous venions d'installer les premiers puits de pétrole au Texas. Le potentiel de croissance est énorme. »

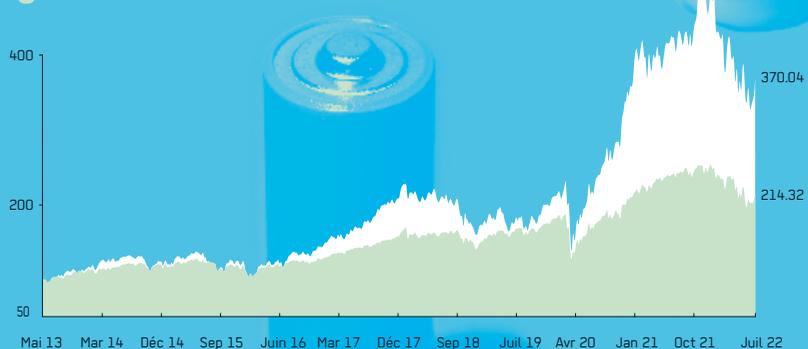
« Les batteries rechargeables sont amenées à devenir un maillon essentiel de la transition énergétique, confirme Anna Väänänen. Elles vont permettre d'électrifier la société, processus nécessaire pour réduire notre consommation d'énergies fossiles. » Le secteur de la mobilité électrique, actuellement en pleine croissance, sera le principal moteur de la demande dans les prochaines années. Selon un rapport du World Economic Forum, les besoins en batteries pour le transport vont être multipliés par 10, passant de 229 gigawattheures (GWh) actuellement à 2333 GWh en 2030.

Analyste marchés actions chez Robeco, Giacomo Fumagalli confirme que la demande va exploser : « En 2021, 6,6 millions de véhicules électriques ont été vendus dans le monde, soit plus de 8% des ventes globales. La marge de progression est donc importante, estime l'analyste. Selon les prévisions, les ventes de véhicules électriques pourraient ainsi dépasser les 10 millions d'unités en 2022. Malgré l'inflation, le secteur va donc poursuivre sa croissance cette année. Et avec le bannissement progressif des modèles thermiques (l'Union européenne a voté leur interdiction à la vente en

### Des valeurs chères

Depuis cinq ans, les actions des entreprises actives dans la mobilité du futur, ce qui inclut les acteurs de la batterie, surperforment largement le reste du marché.

- Indice MSCI ACWI IMI mobilité du futur
- Indice MSCI ACWI IMI



Europe en 2035), nous nous attendons à ce que le taux de pénétration des voitures électriques atteigne 50% dans le monde en 2030. »

Cette transition est permise et accélérée par la chute vertigineuse du prix des batteries au lithium qui est descendu en moyenne à 132 dollars le kilowattheure (kWh) en 2021, alors qu'il était de 1200 dollars en 2010, soit une baisse de près de 90%. « Les prix vont encore baisser ces prochaines années, prédit Nicolas Jacob, gérant actions thématiques chez Oddo BHF Asset Management. Ils devraient passer sous le seuil symbolique des 100 dollars le kWh en 2025 – tarif à partir duquel les véhicules électriques deviennent équivalents aux voitures à essence en termes de coût. »

## « Les gens ont l'impression que le secteur de la batterie est déjà énorme. Mais nous n'en sommes qu'au début. »

Michael Pye, gestionnaire d'investissements chez Baillie Gifford

Mais l'émergence d'autres technologies, comme les voitures à hydrogène (lire *Swissquote Magazine* de septembre 2020), ne risque-t-elle pas de faire dérailler ces belles prévisions ? Absolument pas, selon Xavier Regnard, analyste Utilities & Energy transition pour la banque Bryan, Garnier & Co : « Les voitures à hydrogène sont également dotées de batteries, souligne le spécialiste. Quel que soit le type de mobilité choisi à l'avenir – véhicules à batterie, hybrides ou à hydrogène – on ne pourra pas se passer de batteries. Elles sont incontournables pour décarboner les transports. »

L'autre moteur de la demande sera le stockage stationnaire. « Les énergies renouvelables fonctionnent de

manière intermittente, rappelle Anna Väänänen. Il faut donc des solutions pour stocker l'énergie quand la production est supérieure à la demande afin de la réinjecter dans le réseau lors des pics de consommation. L'hydrogène et les batteries sont deux technologies qui peuvent répondre à cette problématique. » Ce besoin en stockage existe chez les grands producteurs d'énergie renouvelable, mais aussi chez les particuliers disposant de petites capacités de production d'électricité, comme des panneaux solaires installés sur le toit d'une maison. Selon l'Union européenne, la demande en batteries pour le stockage stationnaire ne représentait que 10 GWh en 2020, soit 20 fois moins que les besoins pour les véhicules électriques, et devrait atteindre 221 GWh en 2030.

« Le stockage des énergies renouvelables est un domaine naissant, beaucoup plus petit que celui de la mobilité électrique, mais sur lequel tous les grands fabricants de batteries se positionnent déjà, preuve qu'ils croient en son potentiel », souligne Nicolas Jacob. Le constructeur automobile Tesla, par exemple, commercialise depuis 2015 les solutions de stockage Powerwall pour les particuliers et Powerpack pour l'industrie.

Le dernier grand ressort de l'industrie des batteries, l'électronique grand public, devrait quant à lui voir ses besoins doubler entre 2020 et 2030, en passant de 60 GWh par an à 130 GWh. Dans ce contexte, est-ce le bon moment pour investir (lire les portraits d'entreprises en p. 42 à 48) ? « Les acteurs de la batterie restent des valeurs chères, parce que les marchés s'attendent à une forte croissance du secteur, prévient d'emblée Nicolas Jacob de ODDO BHF. En 2021, leur valorisation me semblait excessive. Les marchés avaient un peu trop anticipé la croissance liée au stationnaire. Aujourd'hui, après la correction de 2022, le prix des actions des spécialistes des batteries

me paraît un peu plus raisonnable. » Un avis partagé par Anna Väänänen : « La valorisation des entreprises est plus réaliste maintenant qu'il y a quelques mois. Je ne sais pas si cela constitue un bon point d'entrée pour les investisseurs, mais, ce qui est sûr, c'est que nous sommes face à un marché en forte croissance, souligne la gérante du Global Environmental Equity Fund chez Mirova. Les investisseurs doivent néanmoins garder à l'esprit que le secteur des batteries va probablement devenir une industrie cyclique comme celle des semi-conducteurs. »

Concrètement, lors de la première phase du cycle, les entreprises investissent massivement afin d'augmenter leur capacité de production pour faire face à la demande croissante. C'est la période dorée que nous vivons actuellement avec une multiplication des projets de construction de gigafactories dans le monde, tirée par des perspectives alléchantes. En juillet 2022, par exemple, Panasonic a annoncé qu'il allait investir 4 milliards de dollars dans une nouvelle usine au Kansas, tandis que Volkswagen lançait les travaux de sa première gigafactory, près de Salzgitter en Allemagne, déviée à près de 3,5 milliards d'euros.

Le risque ? Que le cycle se retourne dans un deuxième temps, rendant difficile la rentabilisation de ces investissements faramineux. « Avec l'ouverture de toutes ces usines, l'industrie des batteries va se retrouver avec une surcapacité de production d'ici à quelques années, prévient Anna Väänänen. Cela va conduire à une consolidation du marché, avec une disparition des acteurs les plus petits. En effet, dans une industrie cyclique demandant de forts investissements, l'avantage revient aux acteurs les plus gros, les mieux établis, qui peuvent imposer leurs prix. Les grands noms actuels de la batterie, comme CATL, LG ou BYD, seront probablement les grands noms de demain. » ▲

# « L'Europe est obligée de nouer des partenariats »

Spécialiste des questions énergétiques, le chercheur Pierre Laboué décrypte les forces et faiblesses du Vieux Continent dans le secteur des batteries. Interview.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

**L**oin derrière l'Asie, l'Europe semble décidée à rattraper son retard dans le domaine des batteries. Le point avec Pierre Laboué, chercheur à l'Institut de relations internationales et stratégiques (IRIS) et coauteur de l'étude « L'alliance européenne des batteries : enjeux et perspectives européennes ».

## En quoi les batteries sont-elles stratégiques pour l'Europe ?

Les batteries constituent l'un des piliers de la transition énergétique et s'imposent donc comme un enjeu économique majeur. Elles permettent d'électrifier le secteur des transports et d'intégrer les énergies renouvelables au mix énergétique. Or ces deux axes sont au cœur de la stratégie de l'Union européenne pour atteindre la neutralité climatique à l'horizon 2050. La batterie est également un composant vital pour les constructeurs automobiles européens, puisqu'elle représente 30 à 40% du prix d'un véhicule électrique. Le développement d'une industrie européenne des batteries est une priorité pour permettre à l'UE d'assurer sa transition énergétique et de défendre ses intérêts économiques.

## Est-ce que l'Europe peut rattraper l'énorme retard accumulé par rapport aux leaders asiatiques ?

En décembre 2021, le suédois Northvolt a lancé la production de batteries dans sa gigafactory de Skellefteå en Suède, devenant ainsi la première entreprise à fabriquer des cellules réellement « made in Europe ». Cette réussite montre que c'est possible. Pour autant, avant de devenir un acteur qui pèse au niveau mondial, l'Europe doit encore relever des défis. En matière de recherche et développement, l'Europe est en retard mais elle peut rattraper les acteurs asiatiques car elle excelle en R&D. Le problème, c'est la production. Nous ne disposons pas du savoir-faire nécessaire pour produire massivement des cellules avec une qualité de fabrication élevée, au meilleur coût et dans des délais très courts. Faute de ces compétences, les acteurs occidentaux sont pour l'heure obligés de nouer des partenariats ou de se fournir chez des fabricants asiatiques à l'image de Tesla, Mercedes-Benz, Volkswagen et Volvo qui ont tous signé des accords avec le chinois CATL.

Par ailleurs, dans le secteur des batteries, la logique d'échelle est très forte : le plus gros acteur est plus compétitif que les autres et rafle la mise. Il existe actuellement de nombreux projets de méga-

usines en Europe, qui pourraient rendre l'UE autosuffisante en batteries à l'horizon 2030. Mais le risque à T+1, c'est que ces usines ne soient pas rentables face aux mastodontes asiatiques et qu'elles finissent par être rachetées lors d'un mouvement de concentration, ou qu'elles mettent la clé sous la porte. La compétition va être intense.



« L'Europe excelle en R&D. Le problème, c'est la production. »

## Le manque de ressources minières du Vieux Continent est-il aussi un frein au développement de sa propre filière ?

Il est vrai que l'Europe dispose de matières premières limitées. Or l'agence internationale de l'énergie (IEA) estime qu'à l'horizon 2040, les besoins en lithium pourraient être multipliés par 42, ceux en graphite par 25, en cobalt par 21 et en nickel

par 19. Étant donné cette future explosion de la demande, tous les constructeurs européens tentent de sécuriser leur approvisionnement en nouant des partenariats. En juin 2022, par exemple, le constructeur automobile Stellantis a investi 50 millions d'euros dans Vulcan Energy Resources, un producteur australien de lithium.

À court terme, la situation est donc délicate. C'est pourquoi le développement d'une filière de recyclage et de « mines urbaines », qui permettraient de récupérer les métaux clés de batteries en fin de vie, est un impératif stratégique pour la sécurité économique et industrielle du Vieux Continent.

## Justement, pourquoi le recyclage des batteries ne décolle-t-il pas ?

Malheureusement, les constructeurs ne s'y intéressent pas suffisamment et réfléchissent trop peu à l'éco-conception. Leur priorité actuelle est d'améliorer les performances des batteries et de produire moins cher. Résultat : la chimie des batteries change en permanence, ce qui rend difficile le recyclage – les recycleurs ayant besoin de produits stables pour développer la filière. Lorsque la technologie de la batterie arrivera à maturité, je pense que le recyclage se développera. C'est un secteur d'avenir. ▲

## LES MOTS-CLÉS DU DOSSIER

### PILE

Une pile électrique, ou simplement pile, est un dispositif électrochimique dans lequel une réaction chimique d'oxydoréduction produit de l'électricité. Les piles ne sont pas rechargeables : une fois que les réactifs chimiques introduits au départ sont épuisés, il faut les remplacer par des piles neuves.

### BATTERIE

Une batterie est un assemblage de plusieurs accumulateurs électriques (cellules), montée en série ou en parallèle, afin d'obtenir la tension souhaitée. En anglais, on parle de « Battery pack ». À titre d'exemple, la batterie de la Tesla Model 3 (standard range version) est constituée de 2976 cellules.

### ACCUMULATEUR

Un accumulateur électrique, aussi appelé cellule, est un système permettant de stocker de l'énergie électrique sous forme chimique. Lors de la décharge, les accumulateurs fonctionnent selon le même principe qu'une pile : une réaction chimique produit de l'électricité. Mais dans le cas des accumulateurs, la réaction est réversible. On parle abusivement de pile rechargeable. Un accumulateur est composé de deux électrodes (la cathode et l'anode), séparées par une substance liquide (l'électrolyte).

### CATHODE

Dans un accumulateur ou une pile, la cathode est l'électrode positive (+) où se produisent les réactions chimiques de réduction lorsque la batterie alimente un appareil électrique (décharge). Dans les batteries lithium-ion, la cathode est constituée de métaux comme le cobalt, le manganèse, le phosphate de fer ou l'aluminium (voir infographie en p. 53).

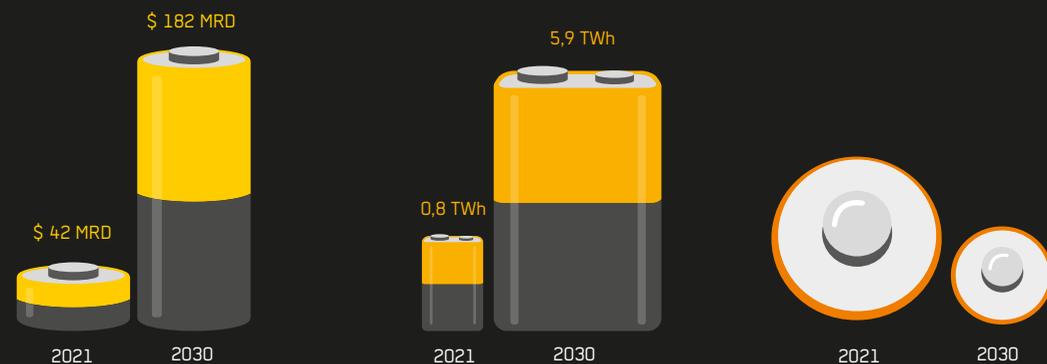
### ANODE

L'anode est l'électrode négative (-) d'une cellule de batterie ou d'une pile. Quand la batterie alimente un appareil électrique (décharge), l'anode fournit des électrons (e-) au circuit externe, tandis que la cathode en reçoit. Dans les batteries au lithium, l'anode est le plus souvent constituée de graphite.

### ÉLECTROLYTE

L'électrolyte est la solution conductrice qui sépare l'anode de la cathode dans un accumulateur. Dans les batteries au lithium, l'électrolyte est constitué de sel de lithium.

# Une montée en charge ultra-rapide



**+330%**

La croissance en valeur du marché des batteries li-ion entre 2021 et 2030. Le chiffre d'affaires du secteur passera de 42 milliards de dollars à 182 milliards de dollars sur la période.

**+637%**

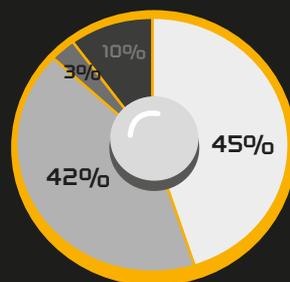
Les capacités de production annuelle de batteries li-ion atteindront 5,9 TWh en 2030, contre 0,8 TWh en 2021.

**-40%**

La baisse attendue du prix des packs de batteries pour les véhicules électriques entre 2021 et 2030.

## Le lithium-ion, roi de la batterie

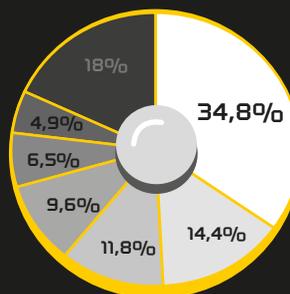
Commercialisées pour la première fois en 1991 par la firme Sony, les batteries lithium-ion sont devenues incontournables, détrônant les batteries plus anciennes, qu'elles soient au plomb ou au nickel.



- Lithium-ion**  
Électronique grand public et véhicules électriques
- Plomb-acide**  
Batterie de démarrage dans les véhicules thermiques, industrie
- Nickel-hydrure métallique (NiMH)**  
Piles rechargeables (notamment AA et AAA) et voitures hybrides
- Autres**

## L'Asie, championne incontestée

Les pays asiatiques abritent tous les leaders du marché de la batterie li-ion.



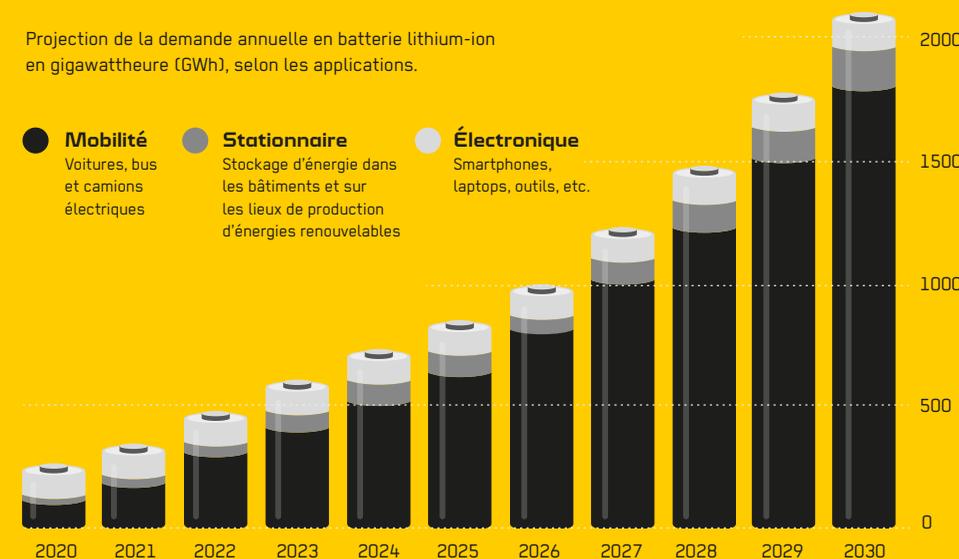
- CATL**  
Chine
- LG Energy Solution**  
Corée du Sud
- BYD**  
Chine
- Panasonic**  
Japon
- SK Innovation**  
Corée du Sud
- Samsung SDI**  
Corée du Sud
- Autres**

Depuis le développement de l'électronique mobile dans les années 1990, les batteries lithium-ion ont envahi notre quotidien. Mais ce n'est que le début : l'essor de l'e-mobilité induit un changement d'échelle.

## La demande tirée par l'électromobilité

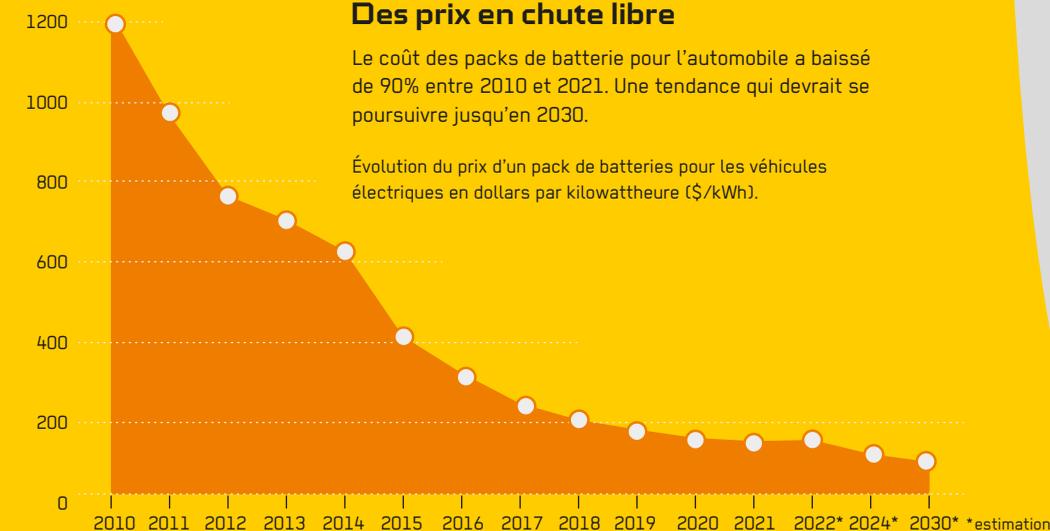
Si les batteries au lithium sont très présentes dans notre quotidien, en particulier dans nos smartphones, c'est la démocratisation des véhicules électriques qui va doper la demande.

Projection de la demande annuelle en batterie lithium-ion en gigawattheure (GWh), selon les applications.



## Des prix en chute libre

Le coût des packs de batterie pour l'automobile a baissé de 90% entre 2010 et 2021. Une tendance qui devrait se poursuivre jusqu'en 2030.



Sources : BloombergNEF, International Energy Agency, Precedence Research, S&P Global, SNE Research, Statista

# LES 3 GRANDES FAMILLES DE BATTERIES

Grâce à leur forte densité énergétique, les batteries lithium-ion sont devenues incontournables. Mais les accumulateurs plus anciens, qu'ils soient au plomb ou au nickel, n'ont pas dit leur dernier mot. Revue des forces et faiblesses des batteries actuelles.

PAR STANISLAS CAVALIER

## AU PLOMB

Inventé en 1854 par le physicien allemand Wilhelm Josef Sinsteden et amélioré par l'inventeur français Gaston Planté, l'accumulateur électrique au plomb est la première batterie rechargeable commercialisée dans le monde. Plus de 150 ans plus tard, ce type d'accumulateur est encore largement utilisé de nos jours, en particulier en tant que démarreur des véhicules thermiques. Le marché des batteries au plomb, qui est évalué aujourd'hui à moins de 60 milliards de dollars par an, devrait atteindre 93 milliards de dollars en 2027 selon le cabinet américain Grand View Research. Ce type de batterie, composé d'électrodes à base de plomb immergées dans un électrolyte d'acide sulfurique, reste incontournable pour de nombreuses applications comme le stockage des énergies renouvelables, les groupes électrogènes et les démarreurs de véhicules thermiques, notamment en raison de leur prix attractif.

# Pb

### AVANTAGES

Prix compétitif  
Bon niveau de sécurité  
Fort taux de recyclage

### INCONVÉNIENTS

Faible densité énergétique  
Durée de vie limitée  
Temps de charge élevé  
Pollution au plomb

# 1

# Ni

## AU NICKEL

Légèrement plus récente que son homologue au plomb, la batterie au nickel a été inventée en 1899 par l'ingénieur suédois Ernst Waldemar Jungner. Historiquement, ce type d'accumulateur était constitué d'une cathode en nickel (Ni) et d'une anode en cadmium (Cd), plongées dans un électrolyte aqueux d'hydroxyde de potassium – on parle alors de batterie Ni-Cd. Depuis, la technologie a évolué avec l'utilisation d'autres métaux pour composer l'anode, avec par exemple les batteries nickel-fer (Ni-Fe) et surtout nickel-hydrure métallique (NiMH) qui dominent désormais le marché. Les batteries NiMH sont notamment utilisées comme accumulateurs grand public (appelés à tort piles rechargeables), où elles subissent de plus en plus la concurrence des accumulateurs au lithium. Par ailleurs, le constructeur automobile japonais Toyota équipe certains de ses véhicules hybrides avec des batteries NiMH. Le marché global des batteries NiMH est estimé à 2,74 milliards de dollars en 2021 et devrait atteindre 6 milliards en 2026, selon une étude de The Business Research Company.

### AVANTAGES

Bon niveau de sécurité  
Efficacité quelle que soit la température

### INCONVÉNIENTS

Densité énergétique moyenne  
Pollution au cadmium

# 2

# 3

## AU LITHIUM

Développée durant les années 1970, notamment par le chimiste anglais Michael Stanley Whittingham, la première batterie au lithium a été commercialisée en 1991 par Sony. Pour la firme japonaise, cette technologie constituait à l'époque la solution pour résoudre le principal problème de ses caméras vidéo : l'autonomie. Au cours de la décennie suivante, les accumulateurs au lithium ont progressivement remplacé les piles dans les appareils portatifs et l'électronique grand public. Et aujourd'hui, le développement des voitures électriques promet d'assurer une belle croissance aux batteries au lithium pour la prochaine décennie. Selon le cabinet américain Grand View Research, le marché des batteries au lithium dépassera les 180 milliards de dollars en 2030, contre une soixantaine de milliards aujourd'hui. La dénomination « batteries au lithium » cache en réalité une grande variété de technologies, qui se distinguent par leur cathode. Cette dernière peut être composée par différents métaux comme le cobalt, le manganèse, le phosphate de fer ou l'aluminium.

# Li

### AVANTAGES

Densité énergétique élevée  
Durée de vie longue  
Pas d'effet mémoire

### INCONVÉNIENTS

Mauvaises performances aux températures extrêmes  
Risques d'instabilité et d'incendie

# LA COURSE AUX GIGAFACTORIES EST LANCÉE

Le marché des batteries est dominé par l'Asie, qui assure plus de 85% de la production mondiale, mais l'Europe met les bouchées doubles pour rattraper son retard.

PAR BERTRAND BEAUTÉ



**A** lors que la guerre en Ukraine fait rage et qu'une pénurie de gaz menace l'Europe, Olaf Scholz a pris le temps de se déplacer à Salzgitter, en Basse-Saxe, début juillet, pour assister au lancement de la construction de la première usine de batteries de Volkswagen. Le chancelier allemand tenait à marquer le coup.

Pour le constructeur automobile, cet événement constituait le coup d'envoi d'une offensive majeure dans le secteur. Le groupe allemand prévoit en effet de construire six gigafactories de batteries en Europe

d'ici à 2030, pour un investissement de 20 milliards d'euros. « C'est un grand jour pour l'industrie automobile en Allemagne et en Europe », s'est félicité Olaf Scholz. Et un tournant majeur pour le Vieux Continent.

Jusqu'ici, en effet, le marché mondial est largement dominé par l'Asie qui assure plus de 85% de la production mondiale des cellules de batteries, ne laissant que des miettes aux États-Unis (12% de la production) et à l'Europe (3%). Et pourtant : « Les batteries lithium-ion ont été développées dans des laboratoires occidentaux il y a plusieurs décennies,

raconte Giacomo Fumagalli, analyste chez Robeco. Mais à l'époque, cette technologie n'était pas considérée comme stratégique. La production a donc été délocalisée en Asie où se concentrait la fabrication de l'électronique grand public – premier débouché à l'époque des batteries lithium-ion ». Les entreprises actuellement leaders du secteur sont ainsi pour la plupart issues de l'électronique grand public à l'image du chinois BYD, des corens LG et Samsung ou encore du japonais Panasonic.

Le chinois CATL, a quant à lui, bénéficié du soutien massif de Pékin à la

création d'une industrie automobile propre dans le cadre du plan « Made in China 2025 ». « Les politiques très favorables menées en Asie et notamment en Chine ont abouti à une situation où le coût d'investissement dans une usine de batteries est beaucoup plus faible dans ces régions qu'en Europe ou aux États-Unis », précise Giacomo Fumagalli de Robeco. Résultat : fondé en 2011, CATL est devenu en moins de dix ans le numéro un mondial de la batterie, avec une part de marché de 34,8%, devant LG Energy Solution (14,4) et BYD (11,8), selon les chiffres du cabinet coréen SNE Research.

Le 7 juillet 2022, le chancelier allemand Olaf Scholz (au centre) et l'ex-CEO de Volkswagen Herbert Diess (troisième en partant de la gauche) ont symboliquement activé une batterie pour célébrer le lancement de la construction de la première gigafactory de batteries de VW à Salzgitter, en Allemagne.

Problème : les batteries sont devenues entre-temps un enjeu majeur. Elles sont en effet au cœur de nos objets quotidiens, et elles constituent la clé de voûte de la transition énergétique. « La pandémie, la crise d'approvisionnement en semi-conducteurs ou encore la guerre en Ukraine ont montré qu'il était risqué pour un pays de dépendre de l'extérieur pour ses approvisionnements stratégiques, rappelle Michael Pye, gestionnaire d'investissements de la firme de gestion écossaise Baillie Gifford. Or les batteries sont stratégiques. Dans ce contexte, l'Europe peut, et d'une certaine façon doit, réagir en se dotant d'un approvisionnement local et diversifié. » D'autant que pour l'industrie automobile, la batterie constitue également un enjeu économique vital, puisqu'elle représente entre 30 et 40% du prix d'un véhicule électrique.

**« La qualité des batteries produites, qui consiste à être capable d'éviter qu'elles n'exploient, est l'une des plus grosses barrières à l'entrée sur ce marché »**

Christina Woon, directrice des investissements pour les valeurs asiatiques chez Abrdn

En 2017, l'Union européenne a donc créé l'Alliance européenne des batteries (AEB) qui vise à doter le Vieux Continent d'une capacité de développement et de production de batteries, afin de s'emparer de 25% du marché mondial en 2030, contre 3% aujourd'hui. Et les résultats commencent à se faire sentir. Créée en 2015 par Peter Carlsson et Paolo Cerruti, deux anciens de chez Tesla, l'entreprise suédoise (non cotée) Northvolt a produit ses premières cellules de batteries dans son usine de Skellefteå en décembre

2021 et a commencé les livraisons en mai 2022, devenant la première société européenne à fournir l'industrie automobile en cellules de batteries. Northvolt compte parmi ses clients et partenaires des grands noms comme le suisse ABB et les allemands BMW, Scania et Volkswagen. L'usine que construit le groupe VW à Salzgitter est d'ailleurs le fruit d'un partenariat avec Northvolt.

Et le petit poucet suédois n'est pas le seul à se lancer : une quarantaine de gigafactories sont actuellement en projet en Europe. Si toutes se réalisent, le Vieux Continent abritera une capacité de production de 1000 à 1500 GWh en 2030, soit ce qu'il faut pour équiper entre 15 et 20 millions de voitures électriques par an. De quoi satisfaire la demande locale : selon les chiffres de l'Association des constructeurs européens d'automobiles (AECA), 14 millions de voitures particulières sortaient chaque année des usines européennes avant la crise du covid.

Outre Northvolt et Volkswagen, les projets les plus ambitieux sont portés par la firme ACC (Automotive Cell Company), une coentreprise menée par Total, Stellantis et Mercedes qui entend construire trois usines en Europe à Douvrin (France), Kaiserslautern (Allemagne) et Termoli (Italie) pour une capacité totale de production qui devrait atteindre 120 GWh en 2030. Autre projet emblématique : le leader mondial de la voiture électrique Tesla prévoit de produire 100 GWh par an en Allemagne (voir la carte en p. 41).

Reste à savoir si cet élan suffira pour rattraper le retard accumulé face à l'Asie. « Fabriquer des batteries à l'échelle industrielle n'est pas facile. Cela demande beaucoup de savoir-faire. CATL, LG, Panasonic ou encore Samsung conçoivent des batteries depuis longtemps. Ils possèdent une longue expérience, souligne Christina Woon, directrice des »



Le suédois Northvolt a inauguré en décembre 2021 la première giga-usine de batteries lithium-ion sur le Vieux Continent, à Skellefteå en Suède. L'usine, qui emploie plus de 3000 personnes et compte 300 robots, s'étend sur 500'000 m<sup>2</sup>, soit trois fois la taille du Pentagone.

investissements pour les valeurs asiatiques chez Abrdn. Pour les nouveaux venus, il est très compliqué de rentrer sur ce marché. Ce n'est pas impossible, mais la route est longue. La qualité des batteries produites, qui consiste à être capable d'éviter qu'elles n'explosent, est l'une des plus grosses barrières à l'entrée sur ce marché.»

En effet, si une batterie est mal conçue, notamment en raison de la présence d'impuretés, des amas de cristaux de lithium peuvent se former sur l'anode lors des cycles de charge et de décharge, jusqu'à atteindre la cathode. Ce phénomène provoque alors un court-circuit, qui peut entraîner un incendie. Pour éviter cela, la conception des batteries doit être extrêmement rigoureuse. Un défi qui demande une expertise pointue, alors que la chimie des cellules ne cesse d'évoluer et que les gigafactories doivent produire des volumes gigantesques. Pour mesurer la difficulté de ce processus de fabrication, il faut se rappeler les déboires de la gigafactory de Tesla et Panasonic dans le Nevada. Selon une enquête publiée par Business Insider en 2019, l'usine mettait alors au rebut 500'000 des 3 millions de cellules produites quotidiennement en raison d'imperfections. Pour résoudre le problème, Panasonic a dû envoyer aux États-Unis des spécialistes japonais.

« De nombreux constructeurs automobiles souhaitent à terme disposer d'une capacité de production en interne, car la batterie est un composant clé, poursuit Christina Woon. Mais pour le moment, compte tenu de la difficulté à développer une expertise à partir de zéro et à engendrer un volume de production important rapidement, ils ne peuvent y parvenir seuls. À court terme, nouer des partenariats avec des spécialistes de la batterie est la solution de choix.»

Le géant Stellantis – issu de la fusion PSA Peugeot-Citroën et de Fiat Chrysler Automobiles –

### LA MODE EST AU GIGA

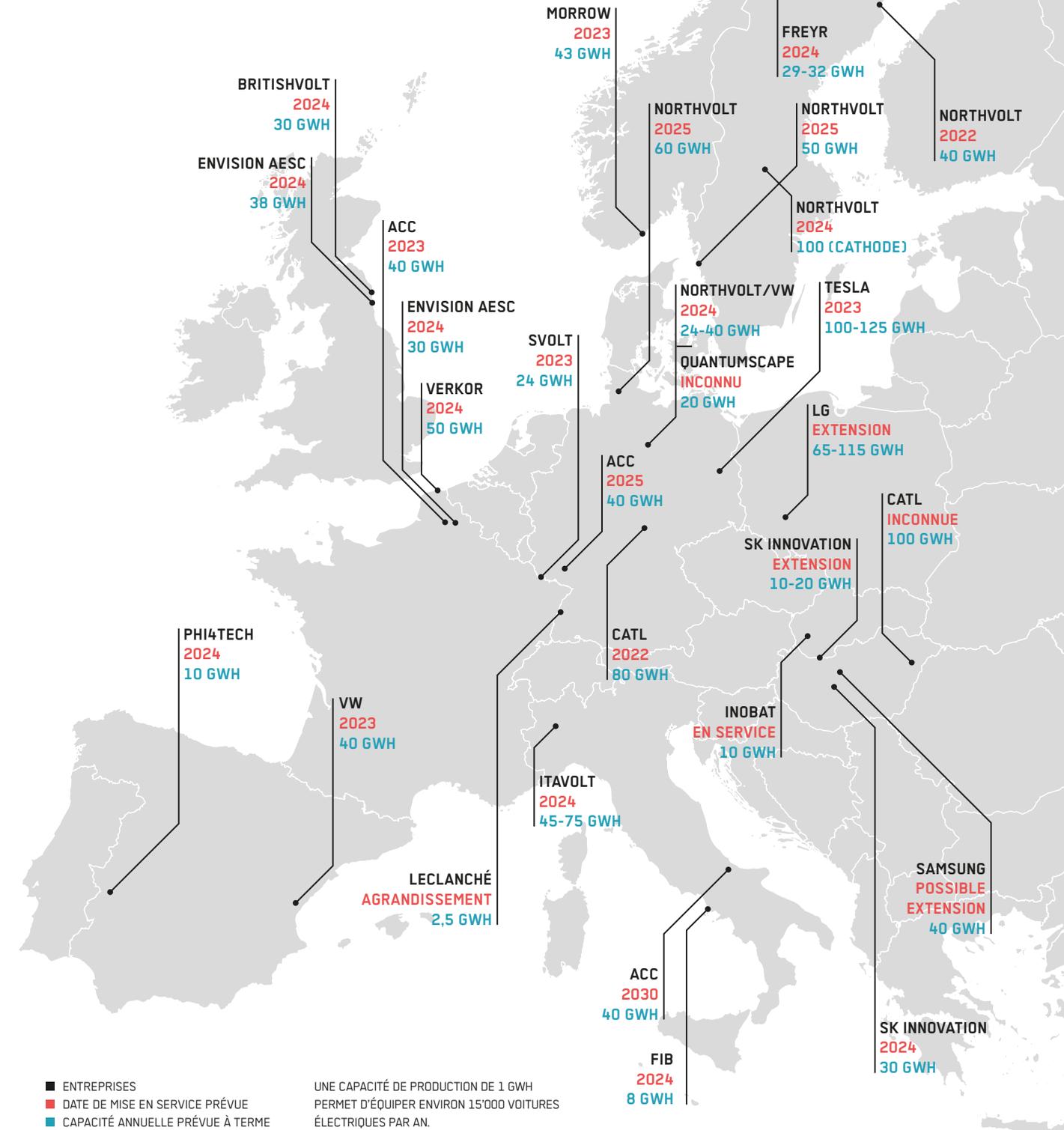
C'est le mot en vogue dans l'industrie. On ne parle plus d'usine, de site de production ou de fabrique mais de gigafactory. Le terme fait référence à une usine gigantesque spécialisée dans la production en très gros volume. L'expression a été popularisée en 2014 par Tesla, qui lançait alors la construction de la Tesla Giga Nevada (ou Gigafactory 1), une usine de fabrication de batteries pour ses véhicules. Depuis, le mot a été adopté par l'ensemble de l'industrie. Mais pourquoi est-ce si important de disposer de gigafactories dans le secteur des batteries? «C'est une

a ainsi noué un partenariat avec LG Energy Solution en mai 2022, afin de construire une usine au Canada. Même schéma pour Toyota et Tesla, par exemple, qui ont tout deux créé des joint-ventures avec Panasonic. «Avoir des décennies d'expérience est un énorme avantage dans le secteur de la batterie. Pour les entreprises européennes, il reste un long chemin à parcourir pour rattraper les sociétés asiatiques, confirme Giacomo Fumagalli. L'avenir nous dira si l'Europe peut rattraper son retard, mais la course sera d'autant plus difficile que les leaders actuels continuent d'avancer et d'investir massivement.» Un élément pourrait néanmoins favoriser l'industrie européenne : la législation. En mars 2022, les ministres de l'Environnement de l'Union ont en effet adopté un règlement encadrant tout le cycle de vie des batteries, de la production au recyclage, en passant par la collecte. Et sur ce point précis, les entreprises européennes ont de l'avance sur leurs homologues chinoises : Northvolt, dont la construction de l'usine de recyclage, Revolt Ett, a démarré début 2022, s'est déjà engagée à ce que ses batteries soient produites à partir d'au moins 50% de matériaux recyclés en 2030. ▲

industrie très difficile, très compétitive, où certaines entreprises ne font pas des marges incroyables, répond Giacomo Fumagalli, analyste chez Robeco. Dans ce contexte, disposer de gigafactories est important, parce que cela améliore les rendements. Plus les volumes de production sont gros, plus l'entreprise peut produire des batteries à bas coût.» Un élément qui donne un autre atout aux acteurs historiques qui disposent déjà de très grandes usines, alors que les nouveaux entrants vont devoir investir massivement pour rattraper leur retard et être compétitifs.

## LES FUTURES USINES EUROPÉENNES

L'Europe compte plus d'une quarantaine de projets de gigafactories. Voici les principaux.



■ ENTREPRISES  
 ■ DATE DE MISE EN SERVICE PRÉVUE  
 ■ CAPACITÉ ANNUELLE PRÉVUE À TERME

UNE CAPACITÉ DE PRODUCTION DE 1 GWH PERMET D'ÉQUIPER ENVIRON 15'000 VOITURES ÉLECTRIQUES PAR AN.

# CES ENTREPRISES BRANCHÉES SUR LA BATTERIE

Le business mondial de la batterie est dominé par des firmes asiatiques. Mais quelques entreprises américaines et européennes tentent de se faire une place au soleil en misant sur l'innovation. Tour d'horizon.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

## CATL LE LEADER MONDIAL

La nouvelle a surpris : alors qu'il n'a pas encore achevé la construction de sa première usine sur le Vieux Continent, à Erfurt en Allemagne, le leader mondial de la batterie Contemporary Amperex Technology, plus connu sous le sigle CATL, a annoncé à la mi-août la construction d'une deuxième gigafactory en Europe, à Debrecen en Hongrie. Avec cet investissement massif, devisé à 7,3 milliards d'euros, CATL montre les crocs : l'entreprise chinoise ne compte pas laisser de parts de marché aux nouveaux acteurs européens comme le suédois Northvolt ou Automotive Cells Company (ACC), une coentreprise de Stellantis, Mercedes et Total, qui multiplie les projets d'usines géantes en Europe.

C'est que, en à peine dix ans d'existence, CATL est devenu un géant aux ambitions sans limites. Fondée en 2011, l'entreprise a bénéficié dès sa création du soutien massif du gouvernement chinois, avec notamment en 2015 le plan « Made in China 2025 » qui a fait de la voiture électrique un domaine stratégique puis, en 2016, l'exclusion par Pékin des producteurs japonais et coréens du marché chinois de la batterie.

Résultat : CATL a profité de la forte croissance des ventes des constructeurs locaux, comme Nio, XPeng et Li Auto, des « bébés Tesla » qui figurent tous parmi ses clients. L'entreprise aux dix usines et cinq centres de R&D est également parvenue à devenir un fournisseur des firmes occidentales notamment Tesla, Mercedes-Benz (Daimler), Volkswagen et Volvo. CATL détient désormais plus de 30% du marché mondial et la moitié du marché en Chine, lui conférant de fortes économies d'échelle par rapport à ses concurrents. Une croissance folle qui n'a pas échappé aux investisseurs : le cours de l'action CATL a été multiplié par dix depuis son introduction, il y a quatre ans, à la Bourse de Shenzhen. Une majorité d'analystes conseillent d'acheter le titre, l'entreprise possédant une longueur d'avance sur tous ses concurrents.

FONDATION  
2011

SIÈGE  
NINGDE (CN)

EFFECTIF  
80'000

CA 2021  
\$20,24 MRD

300750

LIN SHANCHUAN / AFP



CATL a présenté durant l'été une nouvelle batterie capable d'assurer une autonomie de 1000 km. Ici, une vue aérienne du siège de la compagnie à Ningde dans la province chinoise du Fujian.

## ET AUSSI

### ALFEN NV

#### Le stockeur d'énergie

L'entreprise néerlandaise commercialise des batteries géantes capables de stocker l'électricité produite par des parcs solaires ou éoliens, mais aussi utilisables pour alimenter des événements et des chantiers. Par exemple, Alfen construit actuellement la troisième plus grande solution de stockage en Finlande pour une ferme d'éoliennes. La société, qui fabrique aussi des bornes de recharge pour véhicules électriques, s'attend à ce que son chiffre d'affaires augmente d'au moins 30% en 2022.

FONDATION: 1937  
SIÈGE: ALMERE (NL)  
EFFECTIF: 700  
CHIFFRE D'AFFAIRES 2021: € 249,7 MIO  
ALFEN

### SOLID POWER

#### L'ambitieux petit poucet

Le calendrier semble pour le moins optimiste. Spécialiste des batteries solides – un type de batteries prometteur mais encore en développement – la start-up américaine Solid Power, qui a lancé sa ligne de production pilote en 2022, entend valider son concept avec ses partenaires (BMW et Ford) en 2023 et passer à la production de masse dès 2024. Sur sa route, l'entreprise devra affronter d'autres start-up comme QuantumScape, mais aussi des géants comme Toyota et CATL.

FONDATION: 2011  
SIÈGE: LOUISVILLE (US)  
EFFECTIF: 100  
CHIFFRE D'AFFAIRES 2021: \$2,7 MIO  
SLDP



BATTERIES

SWISSQUOTE SEPTEMBRE 2022

Dans ses laboratoires, QuantumScape tente de mettre au point une batterie solide, graal du secteur.

QUANTUMSCAPE

FONDATION  
2010SIÈGE  
SAN JOSÉ (US)EFFECTIF  
600CA 2021  
0

QS

« The future is solid », écrit QuantumScape sur son site internet. L'entreprise américaine croit dur comme fer que la batterie du futur sera solide, alors que les modèles lithium-ion actuels possèdent un électrolyte liquide. Et la jeune pousse fondée en 2010 entend bien être la première sur ce marché. C'est que sur le papier, la technologie des batteries solides promet un véritable bond en avant. Leur densité énergétique pourrait, selon l'entreprise, atteindre 400 wattheures par kilogramme (Wh/kg), contre 250 Wh/kg pour les modèles lithium-ion classiques les plus performants. De quoi presque doubler l'autonomie. Le tout avec une charge rapide, puisque 80% de la batterie pourrait être rechargée en moins de quinze minutes. Autre atout : à la différence des modèles liquides, les solides seraient plus sûrs car non inflammables. Une révolution pour le marché des véhicules électriques.

QuantumScape prévoit de produire des cellules de batterie solide pour des essais sur des voitures l'année prochaine et espère passer à la commercialisation à grande échelle d'ici à 2024. Un calendrier ambitieux qui a séduit Bill Gates et Volkswagen. En 2020, le constructeur allemand a misé 200 millions de dollars sur la firme californienne, après un précédent investissement de 100 millions.

## QUANTUMSCAPE LE PARI SOLIDE

Mais de nombreux obstacles restent à surmonter avant l'avènement du solide, et notamment le coût de ces produits. Selon plusieurs experts, une batterie solide serait trois à cinq fois plus chère qu'un modèle traditionnel. De quoi la réserver à des applications premium. Par ailleurs, QuantumScape fait face à une rude concurrence dans la course au solide avec une multitude de start-up, dont l'américain Solid Power et le taiwanais ProLogium, mais aussi des géants comme Toyota, CATL et LG Energy Solution. De quoi rendre les analystes prudents. Ils recommandent presque tous de conserver le titre.

## BYD LE CHOIX DE WARREN BUFFETT

BYD, pour « Build Your Dreams », c'est l'histoire d'une ascension fulgurante portée par le rêve d'un homme visionnaire. Fondée en 1995 par le discret ingénieur Wang Chuanfu, l'entreprise se spécialise à ses débuts dans la fabrication de batteries nickel-cadmium et lithium-ion. Grâce au boom du téléphone portable et des laptops au début des années 2000, la société prospère rapidement. Elle propose alors des batteries à des prix défiant toute concurrence qui lui permettent de s'inviter dans les portables Nokia, alors stars du marché, les ordinateurs Dell ou encore les outils Black & Decker. Aujourd'hui encore, les batteries BYD sont présentes dans un téléphone sur dix vendus dans le monde et l'entreprise compte parmi ses clients des géants comme Samsung, numéro un mondial du smartphone.

Mais Wang Chuanfu n'est pas rassasié. Plutôt que de s'endormir sur ses lauriers, l'ambitieux CEO flaire la future révolution technologique automobile. En 2003, il rachète Qinchuan Auto, un petit constructeur de voitures à essence en difficulté. L'expérience de BYD lui donnera un avantage décisif dans le domaine balbutiant des voitures électriques.

FONDATION  
1995SIÈGE  
SHENZHEN (CN)EFFECTIF  
288'000CA 2021  
\$34 MRD

002594

En septembre 2008, alors que Wall Street s'effondre en pleine crise des subprimes, Warren Buffett prend 10% du capital de BYD pour 232 millions de dollars. Le célèbre investisseur américain ne regrettera pas son pari. Porté par le soutien de Pékin aux véhicules électriques, BYD s'impose jusqu'à devenir aujourd'hui le numéro 3 mondial de la voiture électrique, derrière Tesla et SAIC, et le numéro trois de la batterie derrière son compatriote CATL et le coréen LG Energy.

Tesla et BYD ne se sont toutefois jamais réellement frottées l'une à l'autre. Alors que la firme américaine s'attaque au marché mondial avec des véhicules premium, BYD s'est concentrée jusqu'ici sur son marché domestique avec des modèles à bas prix. Mais les choses pourraient changer à l'avenir : alors que Tesla, qui a ouvert son usine de Shanghai en 2019, mise de plus en plus sur le marché asiatique, BYD fait le chemin inverse. Présente en Norvège depuis 2021, la marque chinoise va s'attaquer à l'ensemble du marché européen à partir de la fin 2022. Une stratégie désormais validée par les investisseurs : sur les trois dernières années, le titre BYD s'est apprécié de plus de 500% et les analystes restent majoritairement à l'achat.

BATTERIES

SWISSQUOTE SEPTEMBRE 2022

## POSCO CHEMICALS

### L'expert des cathodes

Le chimiste coréen produit des cathodes NCM (nickel, cobalt, manganèse) et NCMA (aluminium) pour les fabricants de batteries destinées aux véhicules électriques, mais aussi des anodes en graphite. L'entreprise, qui détient environ 20% du marché mondial de la cathode, entend multiplier par six ses capacités de production de cathodes d'ici à 2030 (105'000 tonnes par an actuellement).

FONDATION: 1963

SIÈGE: POHANG (KR)

EFFECTIF: 2000

CHIFFRE D'AFFAIRES 2021: \$1,71 MRD

003670

## SGL CARBON

### L'anode discrète

L'entreprise allemande est spécialiste du développement et de la fabrication de produits en carbone. Parmi ses activités, SGL fournit le graphite (une forme de carbone) qui permet aux constructeurs de batteries lithium-ion de fabriquer leurs anodes. Un marché en pleine expansion qui a conduit SGL à accroître ses capacités de production de graphite pour anodes en 2021.

FONDATION: 1992

SIÈGE: WIESBADEN (DE)

EFFECTIF: 4700

CHIFFRE D'AFFAIRES 2021: € 1MRD

SGL

## PANASONIC

### Le partenaire de Tesla

Fournisseur historique de batteries pour Tesla, le conglomérat japonais a annoncé le 14 juillet qu'il allait investir 4 milliards de dollars pour la construction d'une nouvelle usine au Texas. Objectif : augmenter ses capacités de production afin de rester le principal fournisseur de Tesla qui se tourne désormais aussi vers LG Energy Solution et CATL.

FONDATION: 1918

SIÈGE: OSAKA (JP)

EFFECTIF: 250'000

CHIFFRE D'AFFAIRES 2021: \$62,969 MRD

6752

Un employé de Varta tient des piles boutons dans l'usine de Noerdlingen, dans le sud de l'Allemagne.



FONDATION  
1887

SIÈGE  
ELLWANGEN (DE)

EFFECTIF  
4 700

CA 2021  
€ 902,931 MIO

VAR1

Avec Duracell, la société Varta est sans conteste l'une des marques de micro-batteries les plus connues au monde. En effet, présente dans 75 pays, l'entreprise allemande plus que centenaire inonde la planète de piles rechargeables qui se retrouvent dans de nombreux appareils comme des clés de voitures, des outils de bricolage ou encore des lampes de poche et autres appareils grand public. Mais la firme, qui possède cinq sites de production en Allemagne, en Roumanie et en Indonésie, n'entend pas renoncer au secteur en pleine croissance des grosses batteries. En parallèle de son activité historique dans les piles rechargeables, Varta s'est donc lancée dans le segment des batteries pour bâtiments qui permettent par exemple de stocker l'électricité produite par les panneaux solaires d'une maison – un secteur où est également présente Tesla avec ses Powerwall.

## VARTA LA PILE ALLEMANDE

En pleine croissance, le segment « Household Batteries » de Varta a généré 388,6 millions d'euros en 2021, rattrapant progressivement la division « microbatteries » qui pèse encore 514,4 millions. De quoi donner de l'appétit au groupe qui a annoncé en 2021 le développement de la cellule de batterie V4Drive, destinée aux véhicules électriques premium. Ces perspectives ont séduit les investisseurs : depuis son retour à la Bourse de Francfort en 2017, le titre Varta s'est apprécié de plus de 300%.

Mais la crise en Ukraine pourrait priver Varta de son énergie. En raison du renchérissement des matières premières et de l'inflation, l'entreprise a revu à la baisse ses prévisions. En 2022, le chiffre d'affaires de Varta devrait se situer entre 880 et 920 millions, alors que l'entreprise visait le milliard en début d'année. Une majorité d'analystes conseille néanmoins de conserver le titre.

CHRISTOF STACHE / AFP

## LG L'AMBITIEUX CORÉEN

La crise géopolitique qui oppose Pékin à Washington pourrait bien faire un heureux dans le domaine des batteries : LG Energy Solution. Actuel numéro deux du secteur derrière le chinois CATL. L'entreprise coréenne multiplie ces derniers mois des contrats et partenariats avec des firmes occidentales (Tesla, Hyundai, Volkswagen, General Motors, Stellantis) soucieuses de diminuer leur dépendance vis-à-vis des fournisseurs chinois pour leur approvisionnement en composants comme les batteries ou les semi-conducteurs.

Pour financer son développement, LG Energy Solution, filiale du conglomérat LG Chem, a poussé avec succès les portes de la Bourse de Séoul en janvier 2022, levant au passage l'équivalent de 10,7 milliards de dollars, soit la plus grosse IPO jamais réalisée dans le pays. Introduit au prix de 300'000 wons, le titre s'échange aujourd'hui autour de 445'000 wons, soit une augmentation de près de 50%.

FONDATION  
2020

SIÈGE  
SÉOUL (KR)

EFFECTIF  
22'000

CA 2021  
\$15 MRD

373220

Alors que son principal concurrent CATL s'appuie principalement sur ses sites de production chinois et achève actuellement sa première usine hors du pays en Allemagne, LG Energy possède déjà des gigafactories partout dans le monde, notamment aux États-Unis, en Europe, en Chine et en Corée. Une répartition qui permet à ses clients de se servir sur place et de bénéficier d'un réseau de proximité. Par ailleurs, LG se distingue par son approche ESG (environmental, social and corporate governance) plus avancée que celle de ses concurrents chinois. En juillet 2022, par exemple, l'entreprise a créé une joint-venture en Chine avec Huayou Cobalt afin de recycler ses batteries en fin de vie. En 2021, LG Energy a généré un chiffre d'affaires de plus de 15 milliards de dollars, en hausse de 42% sur un an. Une majorité d'analystes valide la stratégie du groupe, recommandant l'achat du titre.



Vue du siège social chinois de LG, à Pékin.

XIAO XIAO / AFP

### FORSEE POWER

#### L'appel de la niche

Les batteries ne servent pas qu'aux voitures électriques. Partant de ce constat, le français Forsee Power fabrique des batteries pour les bus, les engins de chantier, le matériel agricole ou encore les deux-roues. En juin 2022, l'entreprise, qui possède des sites de production en Pologne, en Chine et en Inde, a annoncé investir plus de 13 millions d'euros pour la construction d'une usine aux États-Unis.

FONDATION: 2007

SIÈGE: IVRY-SUR-SEINE (FR)

EFFECTIF: 600

CHIFFRE D'AFFAIRES 2021: € 72 MIO

FORSE

### LEM

#### Le manager de batteries

Le fabricant genevois de capteurs profite de l'électrification du monde. Méconnu du grand public, ses produits se retrouvent notamment dans les voitures électriques, les éoliennes ou encore les bornes de recharge. Pour les batteries, LEM Holding fabrique notamment plusieurs censeurs permettant de faire fonctionner les battery management systems – ces logiciels embarqués qui assurent le contrôle de la batterie.

FONDATION: 1972

SIÈGE: MEYRIN (CH)

EFFECTIF: 1600

CHIFFRE D'AFFAIRES 2021: CHF 373,4 MIO

LEHN

## UMICORE LE RECYCLEUR BELGE

Umicore est sans conteste l'une des entreprises phares de la finance verte. Spécialiste du recyclage des métaux, l'entreprise belge se profile en effet comme un acteur majeur de la gestion des batteries en fin de vie – un marché encore balbutiant mais promis à un grand avenir avec la démocratisation des véhicules électriques.

En juin 2022, Umicore a ainsi annoncé son projet de construire la plus grande usine de recyclage au monde en Europe. Capable de traiter 150'000 tonnes de matériaux de batteries par an, ce site, fruit d'un investissement de 525 millions de dollars, devrait ouvrir ses portes en 2026. « Il s'agit de passer à la vitesse supérieure, a souligné Kurt Vandeputte, vice-président Battery Recycling Solutions chez Umicore, lors de la présentation. Nous allons le faire d'abord en Europe, puis aux États-Unis. »

Mais cet avenir apparemment prometteur est plombé par le lourd passé de l'entreprise. Au début du siècle dernier, la firme alors nommée L'Union minière du Haut-Katanga exploitait directement des mines de cuivre au Katanga, dans l'actuelle République démocratique du Congo. L'indépendance puis la nationalisation des mines en 1966 la pousseront à se redéployer ailleurs. L'Union minière exploitera alors notamment une mine de zinc à Saint-Félix-de-Pallières en France. L'entreprise a depuis

quitté les lieux, mais elle a laissé sur place des déchets très polluants, enfouis sous la végétation. Arsenic, plomb, zinc, cadmium, antimoine et cuivre hantent les sols et les eaux, provoquant des cancers. Contrainte par les autorités publiques, Umicore a entrepris depuis 2016 des travaux de confinement qui devront se poursuivre.

Autre site, autre problème : à Olen, en Belgique, la société belge a laissé derrière elle une montagne de déchets radioactifs de 500'000 m<sup>3</sup>. Dans un communiqué publié en décembre 2020, Umicore affirme qu'elle « continue de travailler avec les autorités pour surveiller la situation et trouver des solutions à long terme ». Dilemme pour le gouvernement belge : contraindre la société à nettoyer coûterait des milliards et mettrait probablement Umicore en faillite. Mais si la société ne règle pas la note, c'est le contribuable qui paiera. Dans l'attente, les analystes sont très partagés sur le titre ; certains recommandant l'achat et d'autres la vente.

Leader mondial du recyclage des métaux, Umicore s'attaque au marché des batteries en fin de vie. Ici, le site d'Hoboken, en Belgique, où l'entreprise valorise 17 métaux dont l'or et l'argent.



JACEK BAKUTIS / ALAMY

FONDATION  
1989

SIÈGE  
BRUXELLES (BE)

EFFECTIF  
11'000

CA 2021  
€4 MRD

UMI

## Tesla et les 1001 batteries

Optimiser en permanence les performances de ses batteries fait partie de l'ADN de la marque californienne. Histoire.

PAR STANISLAS CAVALIER



Quelle batterie équipe ma Tesla ? La ques-

tion a de quoi tarabouter les clients de la marque. Il est en effet difficile de savoir de quel matériel héritent les modèles successifs de la firme californienne, rarement transparente dans ce domaine. En fonction du lieu où le client passe commande sur internet, il n'obtiendra pas le même package technologique. Les Tesla Model Y sortant de la Gigafactory de Shanghai, par exemple, ne disposent pas nécessairement des mêmes batteries que celles fabriquées dans les usines du Texas ou de Berlin. Or la durée de vie, l'autonomie et le temps de recharge peuvent varier de façon substantielle selon le modèle de batteries retenu. De quoi brouiller le jeu pour le consommateur. Et Tesla n'entend pas changer de cap : « Nous allons continuer notre stratégie de cathodes diversifiées, afin de répondre aux divers segments de marché et disposer d'une flexibilité face à la disponibilité et au prix des matières premières », soulignait l'entreprise en 2021.

Cette approche est l'une des spécificités de la marque, qui a pris l'habitude de modifier continuellement ses véhicules. Au début des années 2000, il n'existait pas beaucoup de batteries disponibles sur le marché. Pour équiper son Roadster, Tesla

avait choisi la cellule cylindrique 1865 de Panasonic, utilisant la technologie NCA (nickel, cobalt, aluminium). Ce type de batterie se retrouvera également dans les Model S et Model X. Mais, conçue pour un usage général et peu adaptée aux véhicules électriques, la 1865 n'offrait pas au constructeur les performances voulues. Tesla s'est en effet rendu compte qu'il serait préférable de disposer de cellules de batteries plus grandes, permettant d'en mettre moins par voiture.

**Au total, Tesla utilise trois technologies de batteries pour lesquelles il existe plusieurs variantes**

C'est ainsi que la cellule 2170 est entrée sur le marché avec les Model 3 et Model Y, ainsi que pour les produits de stockage d'énergie de l'entreprise. Le type 2170 a été initialement produit par Panasonic à la Gigafactory 1 de Tesla au Nevada avec la technologie NCA. Mais ces dernières années, Tesla s'est rappro-

chée d'un autre fournisseur : LG Energy Solution qui produit une autre version de la cellule

2170 utilisant la technologie NMC (nickel, manganèse, cobalt). Cette année, Tesla fait encore évoluer ses batteries en lançant le type 4680 (NMC) physiquement cinq fois plus grand que le 2170, qui équipe les Model Y conçus au Texas. Pour l'instant, les 4680 sont fabriquées par Tesla, mais le constructeur devrait, à terme, confier une partie de la production à Panasonic LG et Samsung.

En parallèle, la firme d'Elon Musk s'est rapprochée du chinois CATL, qui fournit depuis janvier des cellules LFP (lithium, fer, phosphate), pour les Model 3 et Model Y d'entrée de gamme. Par rapport aux technologies précédentes, le LFP possède l'avantage de ne pas contenir de cobalt, ni de nickel, ce qui le rend particulièrement bon marché, mais avec une densité énergétique plus faible que le NCA et le NMC. Au total, Tesla utilise donc trois technologies de batteries (NCA, NMC et LFP) pour lesquelles il existe plusieurs variantes développées par chaque fournisseur (Tesla, CATL, LG et Panasonic). Une Model 3 peut ainsi posséder des cellules 2170C de Panasonic, 2170L (Panasonic), LG M48 (LG Energy Solution), LG M50 (LG Energy Solution) ou LFP de CATL, en attendant l'arrivée des 4680... ▀

# À LA MERCI DES MÉTAUX

Le déploiement à large échelle des batteries demande des quantités gigantesques de métaux comme le lithium, le nickel ou le cobalt. Les industriels, qui redoutent une pénurie, tentent par tous les moyens de sécuriser leur approvisionnement.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

La course aux métaux stratégiques se poursuit. En août, Tesla a signé un contrat de 5 milliards de dollars pour s'approvisionner en nickel indonésien auprès de la société chinoise Zhejiang Huayou Cobalt qui exploite des mines dans l'Empire du Milieu. Le leader américain de la voiture électrique multiplie désormais ce genre de partenariats : en janvier dernier, la firme d'Elon Musk a acheté en avance une partie de la production du projet minier de la société Talon Metals au Minnesota et, en septembre 2021, elle avait signé un contrat avec Prony Resources qui produit du nickel à Goro, en Nouvelle-Calédonie.

C'est que le « métal du diable » – surnommé ainsi en raison de sa très forte volatilité – est l'un des ingrédients essentiels à la fabrication des batteries aux côtés du lithium, du graphite, du cobalt ou du manganèse. En moyenne, un véhicule électrique contient 50 kg de nickel, 45 kg de lithium et 7 kg de cobalt. Or avec l'explosion de la demande mondiale en batteries, le marché de ces métaux surchauffe, faisant craindre une pénurie mondiale. « Actuellement, l'extraction et le raffinage de lithium sont devenus un facteur limitant », s'est inquiété Elon Musk en avril dernier, lors de la présentation des résultats de Tesla.

« La production de certains métaux s'avère actuellement insuffisante pour tenir la croissance attendue de la demande en batteries », confirme Nicolas Jacob, gérant actions thématiques chez Oddo BHF Asset Management. Et la guerre en Ukraine n'a pas arrangé les choses (le géant russe Nor Nickel assurait 10% de la production mondiale de nickel avant le conflit). Résultat : pour la première fois depuis 2010, le coût des batteries devrait augmenter cette année en raison de la flambée des matières premières, pour atteindre 135 dollars en raison de la flambée des matières premières, pour atteindre 135 dollars le kilowattheure, contre 132 dollars l'an dernier, selon BloombergNEF (voir l'infographie en p. 35).

Des sacs de sulfate de nickel, photographiés en avril dernier en Corée du Sud, dans une usine de l'entreprise SungEel, spécialisée dans le recyclage des batteries au lithium.

par le prix élevé des métaux. Selon Goldman Sachs, la production de lithium qui était en déficit de 11% par rapport à la demande l'an dernier sera excédentaire de plus de 15% en 2025, faisant mécaniquement chuter les prix.

## Le coût des batteries devrait augmenter cette année en raison de la flambée des matières premières

Ces prévisions ne tiennent toutefois pas compte des aléas géopolitiques et des problèmes sociaux, comme la guerre en Ukraine et les tensions sino-américaines. Plus de 70% du cobalt est, par exemple, extrait de mines situées dans une région instable de l'est de la République démocratique du Congo (RDC) où environ 250'000 personnes, dont de nombreux enfants, travaillent la roche à mains nues ou avec des outils rudimentaires. « En raison de la flambée des prix du cobalt et pour des questions éthiques, de nombreuses entreprises ont diminué la quantité de ce métal dans leurs batteries », explique Giacomo Fumagalli, analyste marché actions chez Robeco.

Ironie de l'histoire : ils ont augmenté la part de nickel au détriment du cobalt et il faut maintenant essayer de réduire la quantité de nickel dont les prix flambent en raison de la guerre en Ukraine. Face à cette problématique, les constructeurs tentent tous de sécuriser leurs approvisionnements en matériaux stratégiques. En mars, le groupe Volkswagen a par exemple créé deux coentreprises avec les chinois Huayou Cobalt et Tsingshan Group. La première servira

à la production de nickel et de cobalt, alors que la seconde se spécialisera dans le raffinage de ces deux métaux. De son côté, le constructeur automobile Ford a annoncé en juillet qu'il avait signé un accord pour acheter la production de lithium du projet de mine de Rhyolite Ridge dans le Nevada. Quant au géant des batteries CATL, il a acquis en avril les droits d'exploitation d'un gisement de lithium en Chine.

Autre stratégie : changer la composition de ses batteries. « À chaque fois qu'une matière première devient trop chère, les entreprises trouvent le moyen de réduire son utilisation », souligne Michael Pye, gestionnaire d'investissements chez Baillie Gifford. CATL a par exemple récemment annoncé qu'il était parvenu à fabriquer une batterie composée d'un mélange d'ions lithium et sodium. Reste que le lithium demeure à l'heure actuelle incontournable et que même le minerai de fer devient critique depuis l'invasion de l'Ukraine.

## Les promesses du recyclage

L'Europe qui dispose de peu de ressources se trouve mal placée dans cette guerre des métaux, alors que la Chine, qui a anticipé la transition énergétique, a fait main basse sur de nombreux sites d'extraction dans le monde et multiplié les usines de raffinage. Pour s'en tirer, la Commission européenne mise notamment sur le recyclage. Mais pour l'heure, la filière peine à démarrer. Pourquoi ? « C'est une question que j'ai récemment posée à Tesla, raconte Michael Pye. La raison est très simple : les voitures électriques n'existent pas depuis longtemps et possèdent une longue durée de vie. Il n'y a donc pas encore assez de batteries usagées pour créer une filière de recyclage. » Autre écueil : le changement continu des métaux présents dans les batteries complique leur recyclage. « Le recyclage des batteries reste difficile, conclut Nicolas Jacob. C'est une technologie qui reste à développer, voire à inventer. » ▾

# LE LITHIUM PARTI POUR DURER

Les performances des batteries restent en deçà des attentes des utilisateurs, notamment en termes de temps de recharge et d'autonomie. Plusieurs technologies émergentes promettent de révolutionner le secteur, mais aucune d'entre elles ne devrait détrôner le lithium avant 2050. Explications.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

**C'**est le rêve de toute l'industrie automobile : disposer d'une batterie bon marché, légère, assurant une autonomie de plus de 1000 km tout en se rechargeant en quelques minutes. Alors que les ventes de voitures électriques décollent, les industriels et les consommateurs attendent davantage des batteries que ce que les modèles « lithium-ion », rois du marché, offrent pour le moment. La presse surenchérit et annonce régulièrement qu'une technologie émergente, comme les batteries au vanadium, au sodium ou au magnésium, va révolutionner la donne.

Mais à court terme, il n'en sera rien, selon les spécialistes que nous avons consultés. « Je ne pense pas qu'il y aura de ruptures technologiques dans les prochaines années, mais plutôt une amélioration

constante des batteries lithium-ion permettant d'augmenter la densité énergétique et de réduire les coûts de fabrication », résume Christina Woon, directrice des investissements pour les valeurs asiatiques chez Abrdn.

**Leur densité énergétique a plus que doublé ces trente dernières années**

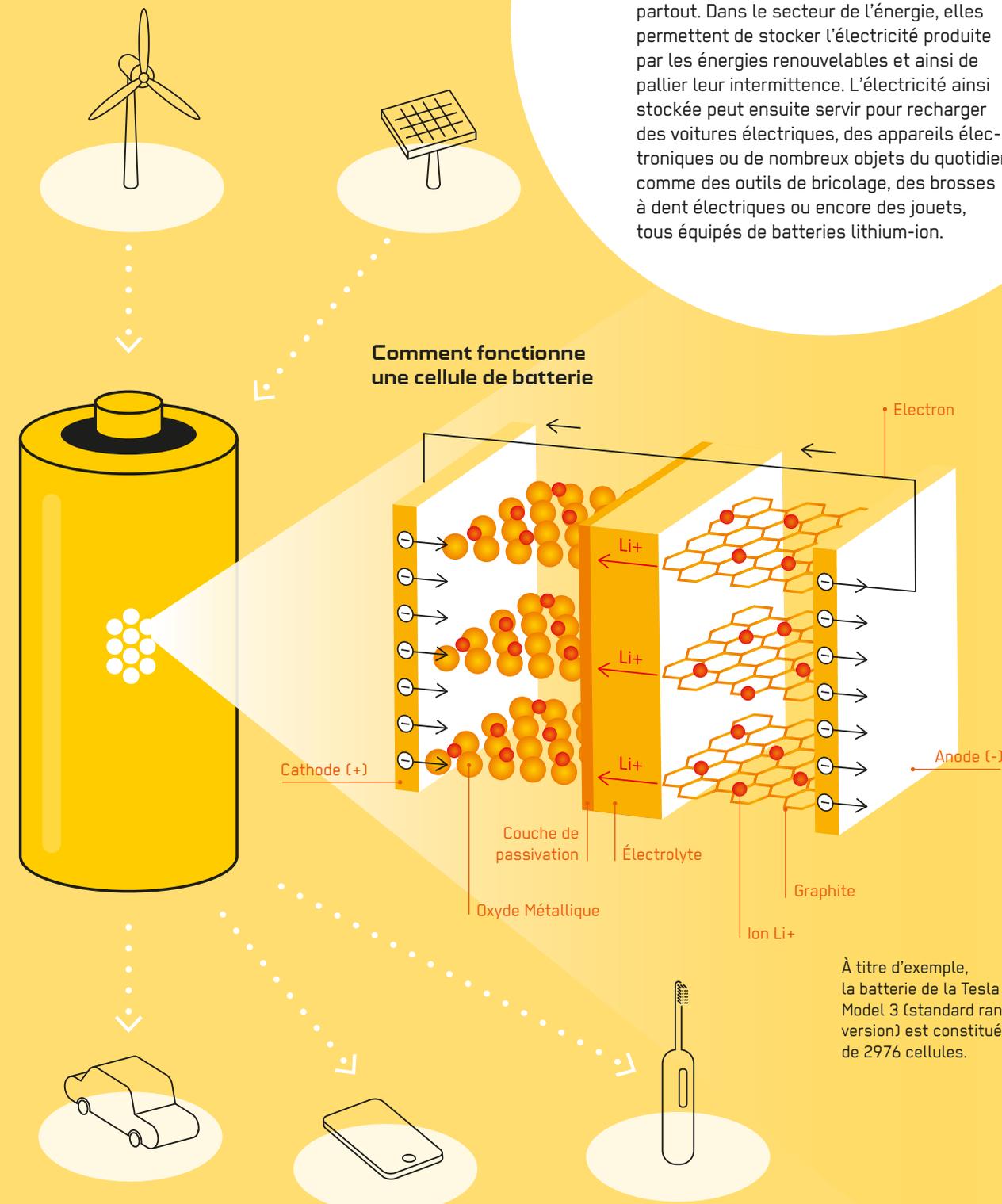
C'est que la technologie li-ion – inventée dans les années 1970 – possède encore une marge de progression importante. La densité énergétique de ces batteries – c'est-à-dire la quantité d'électricité contenue dans un kilogramme – a plus que doublé

ces trente dernières années, passant de 100 wattheures par kilogramme (Wh/kg) à plus de 200 Wh/kg aujourd'hui (à comparer par exemple avec les 40-50 Wh/kg des batteries au plomb-acide). Et ce n'est pas fini : en juin 2022, par exemple, le leader mondial du secteur CATL a dévoilé un nouveau modèle, nommé Qilin, dont la densité énergétique atteint 255 Wh/kg, ce qui devrait, selon le constructeur chinois, permettre à des voitures électriques de dépasser la barre symbolique des 1000 km d'autonomie. L'entreprise entend commercialiser la Qilin dès 2023.

**Optimisation à tous les étages**  
Pour améliorer les performances, les fabricants de batteries peuvent jouer sur les trois éléments qui composent les cellules : la cathode, l'anode et l'électrolyte (voir l'infographie ci-contre). Ces dernières années, les métaux composant la cathode >

## Les batteries à tout faire

Les batteries lithium-ion seront bientôt partout. Dans le secteur de l'énergie, elles permettent de stocker l'électricité produite par les énergies renouvelables et ainsi de pallier leur intermittence. L'électricité ainsi stockée peut ensuite servir pour recharger des voitures électriques, des appareils électroniques ou de nombreux objets du quotidien comme des outils de bricolage, des brosses à dent électriques ou encore des jouets, tous équipés de batteries lithium-ion.



ont ainsi perpétuellement évolué. Si les premières batteries li-ion développées dans les années 1970 utilisaient une cathode composée de disulfure de titane (TiS<sub>2</sub>), aujourd'hui la plupart des batteries des voitures électriques possèdent des cathodes composées de nickel, de manganèse et de cobalt, offrant de meilleures performances. Et leur composition continue d'évoluer en permanence. « L'optimisation de la chimie des cathodes dans les prochaines années va permettre de continuer à améliorer les performances des batteries (durée de vie, autonomie, sécurité), mais aussi de diminuer leur prix », souligne Nicolas Jacob, gérant actions thématiques chez Oddo BHF Asset Management.

### La technologie appelée « solid-state » cristallise tous les espoirs

Du côté de l'anode également, des innovations sont attendues. Actuellement, les anodes sont généralement constituées de graphite (carbone). Or selon les spécialistes, le passage au silicium permettra dans les prochaines années d'augmenter la densité énergétique des batteries, et donc l'autonomie, de 20 à 50%, tout en dopant leur vitesse de recharge. Bien que des obstacles restent à franchir, Porsche s'intéresse à cette évolution : en mai 2022, le constructeur allemand a investi 100 millions dans l'entreprise américaine Group14 Technologies, spécialisée dans les anodes en silicium.

Mais la plus importante évolution de la batterie au lithium devrait venir de l'électrolyte, la substance conductrice qui relie la cathode à l'anode. Dans les batteries lithium-ion actuelles, c'est un liquide contenant des sels de lithium – sa composition exacte reste un secret industriel – qui conduit les ions. Ce liquide

permet aux ions de se déplacer de l'anode vers la cathode pour alimenter le moteur (ou de la cathode vers l'anode lors de la recharge). Le graal ? Remplacer le liquide par un matériau solide. C'est la fameuse technologie appelée « solid-state », qui cristallise actuellement tous les espoirs.

Spécialiste de cette question, la firme américaine QuantumScape (lire les portraits d'entreprises en p.42 à 48) estime que l'autonomie des véhicules pourrait ainsi grimper de 50 à 80%, ce qui équivaut à une densité énergétique allant jusqu'à 500 Wh/kg dans le cas de batteries solides lithium-soufre. Les poids lourds de l'industrie y croient. Volkswagen a ainsi misé 300 millions de dollars sur la firme californienne QuantumScape ; Ford et BMW ont investi 135 millions de dollars dans Solid Power et Stellantis a parié sur la jeune pousse Factorial Energy. Les fabricants traditionnels de batteries (SK Innovation, LG, Panasonic, CATL) ne sont pas en reste : ils développent tous des modèles de batterie solide. Les chinois sont parmi les plus innovants dans le domaine, en particulier CATL, qui a déjà dévoilé un premier prototype de batterie solide.

« Le solid-state n'est pas pour demain, tempère Nicolas Jacob, il reste des défis technologiques à surmonter avant de commercialiser de telles batteries. » Toyota, qui avait annoncé des batteries solides dans ses voitures pour les JO de 2020 à Tokyo, a dû faire machine arrière : le géant nippon parle désormais de l'horizon 2025, tout comme QuantumScape ou ProLogium. Et de l'aveu même du leader mondial CATL, si la première génération de batteries solides devrait bien émerger en 2025, cette technologie ne représentera qu'une part de marché de 1% en 2030. « La technologie li-ion liquide, que tout le monde emploie aujourd'hui, perdurera au moins pour la prochaine décennie, estime Michael Pye, gestionnaire d'investissements chez Baillie Gifford. Car au départ les bat-

## LES PRINCIPAUX TYPES DE BATTERIES AU LITHIUM

### LCO

#### lithium cobalt oxyde

Ce type de batteries équipe principalement les appareils numériques (smartphones, ordinateurs, tablettes, caméras).

### NMC

#### nickel manganèse cobalt

C'est la technologie la plus utilisée dans les véhicules électriques en raison de sa haute densité énergétique.

### LFP

#### lithium fer phosphate

Sans cobalt ni nickel, cette technologie possède l'avantage d'être moins coûteuse que les batteries NMC, mais en contenant moins d'énergie au kilogramme, ce qui les rend particulièrement intéressantes pour les voitures électriques bas de gamme.

### NCA

#### nickel cobalt aluminium

En tant que technologie alternative au NMC, les batteries NCA sont souvent utilisées aux côtés de ces dernières en raison de leur grande capacité de stockage d'énergie. Par rapport au NMC, le NCA a l'avantage d'être plus sûr, provoquant moins d'incendie, mais il contient moins d'énergie au kilogramme.

teries solides coûteront significativement plus cher que leurs homologues liquides, de quoi les réserver dans un premier temps à des applications très spécifiques comme l'aviation et les véhicules hautes performances. »

Et ce n'est finalement que beaucoup plus tard que le lithium pourrait éventuellement disparaître au profit d'autres matériaux. À tel point que le professeur Jean-Marie Tarascon, grand spécialiste de la batterie, affirme régulièrement dans la presse que « la technologie lithium-ion est installée probablement pour tout le XXI<sup>e</sup> siècle ! »

## DES PAROLES AUX ACTES N° 46

# AGIR, C'EST PASSER AU COURANT VERT.



Afin de capter l'énergie solaire, nous avons équipé plus de 60 toits en installations photovoltaïques. Grâce à ces installations, nous produisons chaque année environ 15 millions de kilowattheures d'électricité solaire durable. Cela représente à peu près la consommation énergétique annuelle de 4500 ménages suisses.

**coop**

Pour moi et pour toi.

**DES-PAROLE-AUX-ACTES.CH**

# POST-COVID LES PUBS BRITANNIQUES SE RELÈVENT



Le 12 avril 2021, le gouvernement britannique a levé une partie des restrictions liées au coronavirus, entraînant une ruée dans les bars, comme ici dans un pub de Soho, un quartier du West End de Londres.

Les débits de boisson du Royaume-Uni ont retrouvé leur éclat après la pandémie. Mais l'inflation, le télétravail et la désaffection d'une part croissante de la jeunesse n'arrangent pas leurs affaires. Récit.

PAR JULIE ZAUGG, LONDRES

**D**écembre 2021, la devanture du Red Lion, un pub de briques rouges traditionnel situé dans un quartier paisible de Londres, n'est pas éclairée comme à l'accoutumée. Sur la porte, une feuille de papier collée à la hâte indique que l'établissement a dû fermer pour deux semaines car tous ses serveurs ont le Covid-19. À l'intérieur, on aperçoit encore les guirlandes de Noël ornant le bar, triste rappel de cette période de fêtes qui représente normalement l'une des périodes les plus rentables de l'année pour les débits de boissons.

Juillet 2022, alors que Londres vit une canicule sans précédent, le *beer garden* du Red Lion est noir de monde. À l'intérieur, une foule compacte se presse pour regarder la finale de l'Euro féminin. Le Royaume-Uni joue contre l'Allemagne et la tension est à son comble. À chaque but, une clameur s'élève, résonnant jusque dans les rues avoisinantes. Les serveurs en nage se dépêchent de verser des pintes de bière artisanale et de remplir de grandes cruches de Pimm's.

Cette image contrastée témoigne de l'incroyable retour en force du pub anglais. Décimée par la pandémie, lorsque les établissements publics ont dû rester fermés quasiment en continu de mars 2020 à juillet 2021, l'industrie avait vu ses revenus s'effondrer. En 2020, les ventes de bières des opérateurs de pubs ont chuté de

55%, selon la British Beer and Pub Association. En 2021, elles ont encore perdu 38%, générant un manque à gagner de 5,7 milliards de livres.

« La plupart des pubs ont tenu le coup durant les premiers mois grâce au soutien de l'État, qui a mis en place un paquet de mesures leur permettant de différer le paiement de leurs loyers et de leurs taxes et de mettre leurs employés en congé provisoire, note Robert Hayton, directeur du groupe immobilier Altus Group. Mais sitôt ces aides levées, ils sont nombreux à avoir mis la clé sous la porte. » Plus de 1000 débits de boisson ont fermé depuis fin 2019.

**« La pandémie a mis en lumière les pubs dont le modèle d'affaires n'était pas sain »**

Robert Hayton, directeur du groupe immobilier Altus Group

La pandémie a aussi causé d'importantes pénuries de personnel. En décembre 2021, alors que le variant Omicron faisait des ravages au Royaume-Uni, un quart des pubs ont dû rester fermés durant une partie de la semaine ou réduire leurs heures d'ouverture par manque d'employés, selon l'association faitière UK Hospitality. L'industrie, qui emploie environ 2,5 millions de ▶

personnes, comptait alors 200'000 positions vacantes.

« De nombreux serveurs, employés de cuisine et gardes de sécurité mis en congé durant la pandémie ont trouvé des emplois ailleurs, notamment dans la livraison ou les supermarchés, fait remarquer Jesse Matheson, professeur d'économie à l'Université de Sheffield, qui a étudié le secteur. Lorsque les pubs ont rouvert, ils ne sont pas revenus. » Le Brexit a encore accentué le phénomène, en empêchant le recrutement de personnel en provenance de l'Union européenne.

Ce contexte a poussé les salaires à la hausse dans le secteur, de 8 à 12% en l'espace d'une année. Depuis le début de 2022, les pubs doivent en outre faire face à une

inflation record, qui a atteint 9,4% en juin. « Cela a fait exploser le prix de leurs produits, notamment ceux de la bière fabriquée à partir des céréales dont le tarif a fortement augmenté en raison de la guerre en Ukraine », dit Jesse Matheson. Certains pubs, à l'image de ceux de la chaîne Marston's, ont dû revoir leurs menus à la baisse, éliminant 35 à 50% des mets proposés.

Mais le pire semble être passé. « La demande a fortement rebondi à partir du printemps 2022, indique Mark Irvine-Fortescue, analyste chez Stifel, qui suit le secteur. En mai et juin, les ventes ont retrouvé leurs niveaux d'avant la pandémie. » Rien que durant le week-end du jubilé de platine de la reine Elizabeth II, début juin, les pubs ont vu leurs rentrées bondir de 20%.

La reprise est toutefois très inégale. « Les pubs dans les centres-villes, qui dépendaient presque entièrement du personnel de bureau, continuent à souffrir car de nombreux employés travaillent désormais depuis la maison, du moins une partie de la semaine », note Jesse Matheson. À l'inverse, les pubs de quartier, situés à proximité des zones résidentielles, ont vu leurs ventes augmenter.

De même, le segment premium s'en sort mieux, notamment les gastro-pubs ou les pubs qui misent davantage sur les cocktails et les bières artisanales que sur les pintes de lager. « Les personnes qui fréquentent ce genre d'établissement ont en général des revenus plus élevés et sont donc moins touchées par la crise du coût de la vie », indique Mark Irvine-Fortescue.

Le rebond du secteur semble d'ailleurs davantage lié à une consommation plus onéreuse – soit parce que le prix de certaines boissons a augmenté, soit parce que les clients choisissent des produits plus chers – qu'à une hausse des volumes. « Ils sont toujours 10 à 15% en deçà des niveaux pré-pandémie », relève Joe Thomas, analyste chez HSBC qui couvre plusieurs chaînes de pubs. Cela rend la reprise fragile, surtout en période de forte inflation, selon lui. Une poignée d'opérateurs sont en mauvaise posture. « La pandémie a mis en lumière les pubs dont le modèle d'affaires n'était pas sain, juge Robert Hayton. Certains payent des loyers extrêmement élevés pour un emplacement privilégié au centre-ville mais cela rend leurs marges anémiques. À la moindre baisse de fréquentation, ils coulent. »

D'autres sont lourdement endettés, comme Marston's dont la dette nette représente sept fois son Ebitda. « Cette situation pèse sur la capacité du groupe à investir dans ses établissements et l'a même obligé à se défaire de sa brasserie, qu'il gère désormais avec Carlsberg dans le cadre d'une coentreprise », souligne Mark Irvine-Fortescue.

Sur le moyen terme, les pubs font également face à des vents contraires plus difficiles à maîtriser. « Une part croissante de la jeunesse, notamment les moins de 25 ans, ne boit pas ou boit moins souvent », relève Emily Nicholls, sociologue de l'Université de York qui a étudié le phénomène. Cela a donné naissance à un mouvement, baptisé Nolo, en référence au contenu sans (no) et à basse

teneur (low) en alcool des boissons prisées par ses adeptes. Quelque 26% des jeunes Britanniques sont désormais abstinents et un tiers ne boit qu'occasionnellement.

« Ces jeunes ont la sensation qu'ils doivent en permanence être au top pour survivre dans le monde moderne, ce qui exclut de se laisser ralentir par une gueule de bois ou de risquer que des photos embarrassantes soient publiées sur les réseaux sociaux », relève l'experte. Ils sont aussi plus concernés par leur santé, perçue comme une responsabilité individuelle, que les générations précédentes, selon elle.

**Quelque 26% des jeunes Britanniques sont désormais abstinents et un tiers ne boit qu'occasionnellement**

## La résilience des bons élèves

Beaucoup de pubs britanniques appartiennent à de grands groupes cotés en Bourse. Parmi ces firmes, certaines sont bien positionnées pour bénéficier de la reprise du secteur au sortir de la pandémie, soit parce qu'elles possèdent de nombreux établissements situés en dehors du centre-ville, soit parce qu'elles opèrent sur un segment haut de gamme, moins touché par la crise du coût de la vie. D'autres tirent leur épingle du jeu avec des prix compétitifs qui leur permettent d'attirer une clientèle devenue plus regardante quant à ses dépenses. Pour l'investisseur privé, la période peut en outre être opportune pour s'intéresser aux groupes dont l'action s'est fortement dépréciée mais qui ont un modèle d'affaires sain, à l'image de Mitchells & Butlers.

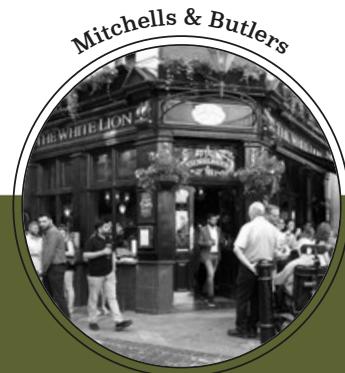


### LA CARTE PREMIUM

Cette société fondée au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle exploite 380 pubs à Londres et dans le sud-est de l'Angleterre. « Son bilan est solide et elle a pour avantage d'opérer sur le segment premium, ce qui lui confère davantage de résistance en période de forte inflation », note Mark Irvine-Fortescue, analyste chez Stifel. De plus, elle possède près de 90% de ses établissements, ce qui lui évite de devoir s'acquitter de

frais de loyer élevés. Une majorité d'analystes recommande l'achat de l'action.

FONDATION: 1845  
SIÈGE: LONDRES  
EFFECTIF: 4724  
CA 2021: €254 MIO  
— FSTA



### LA PLUS GROSSE ENSEIGNE

Avec plus de 1700 pubs et restaurants dans son portefeuille, la société basée à Birmingham est le plus large opérateur de débits de boissons du Royaume-Uni. « Son actionnaire majoritaire est issu du monde de l'immobilier et cela se ressent: son réseau de pubs, gérés de façon autonome par leurs exploitants, est le meilleur du pays », détaille Mark Irvine-Fortescue. Le cours de son action est nettement inférieur à la valeur de ses actifs nets, ce qui en fait un investissement

attractif, précise l'analyste qui a émis une recommandation BUY, à l'instar d'une majorité de ses pairs.

FONDATION: 1898  
SIÈGE: BIRMINGHAM  
EFFECTIF: ENV. 44'000  
CA 2021: €1,1 MRD  
— MAB



### PROVINCIAL ET PREMIUM

Ce groupe fondé à l'origine pour gérer l'une des plus anciennes brasseries du Royaume-Uni se concentre aujourd'hui sur la gestion de ses 222 pubs. Il opère sur le segment premium et possède de nombreux établissements situés en dehors des centres-villes, ce qui devrait lui permettre de bénéficier au maximum du rebond du secteur au sortir de la pandémie. « Ce groupe est peu endetté et pourra donc investir pour s'assurer une saine crois-

sance », glisse Mark Irvine-Fortescue. Les analystes sont une majorité à recommander d'acheter l'action.

FONDATION: 1831  
SIÈGE: WANDSWORTH  
EFFECTIF: 5275  
CA 2021: €309 MIO  
— YNGA



### LA CHAÎNE BON MARCHÉ

Cette chaîne de plus de 800 pubs est connue pour ses bières bon marché, ses plats génériques et ses cafés servis sans limite. « Certains de ses établissements attirent une démographie plus âgée, qui continue d'éviter les lieux publics par crainte du virus », souligne Joe Thomas, analyste chez HSBC. « En période de crise du coût de la vie, ses bas prix représentent toutefois un avantage compétitif. Cet atout pourrait en effet lui permettre

d'attirer une clientèle qui fréquente normalement des établissements plus chers », précise l'analyste qui a émis une recommandation BUY.

FONDATION: 1979  
SIÈGE: WATFORD  
EFFECTIF: 39'025  
CA 2021: €773 MIO  
— JDW

Ces nouveaux comportements ont eu un impact sur le secteur des pubs. « Leur nombre avait commencé à baisser même avant la pandémie », dit Jesse Matheson. Il y en a désormais moins de 40'000 sur l'ensemble du pays, 7000 de moins qu'il y a une décennie.

Mais l'industrie a commencé à s'adapter. « De plus en plus de pubs proposent une sélection inventive de cocktails sans alcool, détaille Emily Nicholls. Certains ont même de la bière à 0% à la pression. » Une poignée a choisi de surseoir entièrement aux boissons alcoolisées. Cela transforme la culture de ces débits de boisson si emblématiques du Royaume-Uni. « Ils deviennent des lieux plus inclusifs, plus familiaux aussi, que l'on n'hésite pas à fréquenter juste pour prendre un café ou manger un morceau », conclut la sociologue. ▽

# LES PONZI À L'ÈRE DES RÉSEAUX SOCIAUX

Les montages financiers frauduleux deviennent de plus en plus ambitieux et s'internationalisent. Ils exploitent aussi habilement la fièvre des cryptomonnaies. Récit de quelques arnaques récentes.

PAR JULIE ZAUGG

La commission tombait chaque vendredi à 14h30 précises. Elle fluctuait entre 5% et 9,99%, ni plus ni moins. Les 62'000 investisseurs de la plateforme EminiFX, principalement issus de la diaspora haïtienne aux États-Unis, étaient ravis de la performance de leur portefeuille en ligne, composé d'investissements dans les cryptomonnaies et les devises étrangères. Cette manne était due à un robot-conseiller appelé RA3, capable d'identifier les placements les plus prometteurs... C'est du moins ce que leur avait indiqué le fondateur de la plateforme Eddy Alexandre, qu'ils appelaient affectueusement « notre CEO ».

L'édifice s'est toutefois effondré le 12 mai dernier avec l'arrestation de

ce dernier par le FBI. Il est accusé d'avoir mis en place une chaîne de Ponzi d'une valeur de 250 millions de dollars. « Je n'ai pas trouvé la moindre preuve de l'existence de RA3, ni dans les fichiers, ni dans le code-source de EminiFX », indique l'avocat David Castleman, appointé par l'État pour tenter de localiser les fonds. L'argent perçu par Eddy Alexandre était tout simplement déposé sur son compte en banque. Lorsque l'un des participants à EminiFX souhaitait retirer son dû, les fonds provenaient des nouveaux clients de la plateforme.

Et les chaînes de Ponzi n'ont pas fini de faire des victimes. Si le nombre des fraudes formellement identifiées a reculé ces dernières années – il y en a eu 60 en 2019, 46 en 2020

et 34 en 2021 aux États-Unis – les montants en jeu ont fortement augmenté. Les fraudes découvertes outre-Atlantique l'an dernier avaient une valeur collective de 3,8 milliards de dollars, contre 1 milliard de dollars pour celles identifiées en 2020 (selon Ponzitracker, le site de référence en la matière aux États-Unis, qui recense de manière indépendante les fraudes de plus de 1 million de dollars dans le pays).

**Les victimes sont tout autant des retraités avec de maigres économies que des financiers expérimentés**

En outre, le nombre de fraudeurs péchés à jour risque fort de repartir à la hausse, si l'on en croit l'économiste Marie Springer, professeure assistante à la City University de New York et auteure de l'ouvrage *The Politics of Ponzi Schemes*: « Lorsque les marchés financiers sont en berne, les chaînes de Ponzi peinent à trouver de nouvelles victimes et leurs membres tentent de retirer leurs placements, provoquant la chute du système », explique-t-elle. Une observation corroborée par Charles Lundelius, expert de ce type de fraude auprès de la société d'intelligence économique Berkeley Research Group: « Durant

les années qui ont suivi la crise financière de 2008, on a découvert environ 100 Ponzi par an. »

Les chaînes de Ponzi sont aussi devenues plus ambitieuses. « Le nombre moyen de victimes a augmenté et ces dernières sont de plus en plus souvent réparties entre plusieurs pays », note Marie Springer. Elle cite le cas de la fraude OneCoin, une cryptomonnaie fondée par la bulgare Rujia Ignatova, qui a recruté 3 millions de personnes dans 175 pays avant de chuter en 2018.

Cette évolution a été rendue possible par internet. « Les réseaux sociaux représentent un outil de premier plan pour promouvoir une chaîne de Ponzi, estime Jordan Maglich, fondateur de la plateforme Ponzitracker. Ils permettent d'atteindre une clientèle bien plus large qu'autrefois, lorsqu'il fallait se contenter du bouche-à-oreille. »

Charles Lundelius constate par ailleurs que de nombreuses chaînes de Ponzi récentes dévient de la définition classique du genre (lire ci-contre). « Ces entreprises démarrent comme des fonds légitimes, effectuant des investissements réels et générant des retours, détaille-t-il. Mais un beau jour, elles ne parviennent plus à atteindre leurs objectifs et se muent en chaînes de Ponzi. » Il cite le cas de la société Aequitas Capital Management, fondée en 1993 par Robert Jesenik dans l'Oregon pour

investir dans l'éducation, la santé et le transport. À partir de juin 2014, il s'est mis à rémunérer ses clients avec les fonds déposés par ses dernières recrues, afin de dissimuler ses pertes.

Autre tendance, un nombre croissant de chaînes de Ponzi sont fondées sur les cryptomonnaies. « Cette nouvelle forme de placement est à la mode et tout le monde connaît »

## QU'EST-CE QU'UNE CHAÎNE DE PONZI ?

Une chaîne de Ponzi est une stratégie d'investissement frauduleuse. Elle repose sur l'apport de fonds par de nouveaux clients pour rémunérer les membres plus anciens. L'argent n'est en général pas investi, mais parqué sur un compte bancaire ou détourné par les auteurs de la fraude pour leur propre usage. Les investisseurs n'en savent rien, pensant que leur argent a été placé dans des actions, des cryptomonnaies, des start-up, des pierres précieuses ou d'autres titres. Certaines chaînes de Ponzi sont assorties d'une structure pyramidale, c'est-à-dire que les membres existants touchent une commission lorsqu'ils en recrutent de nouveaux. Ici aussi, l'argent est puisé dans les fonds apportés par les dernières recrues.

1

### DIX PONZI HISTORIQUES



**CHARLES PONZI**  
**\$15 MIO**

Cet immigré italien, qui a donné son nom à ce type de fraude, vendait des coupons-réponse postaux à des investisseurs américains et canadiens au début des années 1920, leur promettant des retours de 50 à 100%.

2



**REED SLATKIN**  
**\$593 MIO**

Entre 1986 et 2001, ce scientologue a encouragé près de 800 personnes – dont de nombreuses célébrités – à lui confier des fonds, jurant de les investir dans des start-up prometteuses.

3



**JEAN-PIERRE VAN ROSSEM**  
**\$860 MIO**

Le Belge attirait les investisseurs en se vantant d'avoir inventé un logiciel, appelé Moneytron, capable de prédire les marchés financiers.

4



**JOEL STEINGER**  
**\$1 MRD**

Entre 1994 et 2004, l'Américain achetait des polices d'assurance-vie à des patients en fin de vie, qu'il revendait à des investisseurs. Le hic ? La plupart de ces « mourants » ne l'étaient pas vraiment.

5



**SCOTT ROTHSTEIN**  
**\$1,2 MIO**

L'avocat Scott Rothstein attirait des investisseurs en leur promettant une participation aux accords extra-judiciaires qu'il nouait. La plupart n'existaient toutefois que sur le papier.

6



**IOAN STOICA**  
**\$1 À 5 MILLIARDS**

Au début des années 1990, ce comptable roumain a convaincu 3 millions de compatriotes de lui confier leurs économies, pour les investir dans un jeu appelé Caritas qui leur assurerait un retour de 800%.

quelqu'un qui s'est enrichi par ce biais, relève Jordan Maglich. Il est donc tout naturel que les auteurs de ces fraudes s'en servent pour attirer des victimes.» Dans le cas de OneCoin, Ruja Ignatova avait récolté près de 4 milliards de dollars en promettant aux investisseurs que sa nouvelle monnaie virtuelle leur assurerait une rentabilité de 600% en l'espace de quelques mois. Mais le OneCoin n'a jamais été listé sur aucune plateforme d'échange. La cryptomonnaie n'existait tout simplement pas, un fait obscurci par la complexité des transactions répertoriées uniquement de façon anonyme sur une blockchain.

**« Ils se servent de ces liens d'affinité pour endormir la vigilance de leurs victimes »**

Marie Springer, auteure de l'ouvrage  
« The Politics of Ponzi Schemes »

BitConnect, une autre chaîne de Ponzi d'une valeur de 3,4 milliards de dollars, assurait à ses clients un retour de 20 à 30% sur leurs investissements en bitcoin, grâce à un bot capable d'anticiper les larges oscillations de la monnaie virtuelle. L'entrepreneur Alex Mashinsky se servait pour sa part d'une crypto appelée Celsius, dont la valeur avait été artificiellement gonflée à la hausse pour rémunérer les personnes qui effectuaient des dépôts en monnaies virtuelles dans sa « banque » numérique.

Si tout le monde peut succomber à ce genre de fraude – les victimes sont tout autant des retraités avec de maigres économies que des financiers expérimentés, leurs auteurs correspondent en revanche à un certain profil. « Ils ont tendance à cultiver un air d'exclusivité, se targuant d'avoir inventé un outil unique pour générer des profits, dont le fonc-

tionnement doit bien entendu rester secret, détaille Charles Lundelius. La victime est alors invitée à rejoindre le club des rares chanceux qui vont en bénéficiaire. »

Ils recrutent souvent dans les communautés dont ils font partie. « Ils se servent de ces liens d'affinité pour endormir la vigilance de leurs victimes », souligne Marie Springer. Le Texan William Neil « Doc » Gallagher s'est emparé de 23 millions de dollars auprès de 192 retraités en leur promettant de générer des retours de 5 à 8% sur leurs économies. « Pour les recruter, il animait une émission consacrée à l'argent sur une radio chrétienne », note un proche du dossier. Les amish, les fans de foot anglais et les mormons sont d'autres communautés ciblées par des pyramides de Ponzi.

Fait étonnant, les victimes ne se retournent pas toujours contre les auteurs de ces arnaques. « Imaginez que vous touchez des retours réguliers sur vos investissements depuis des années, puis que tout cela prenne fin du jour au lendemain car la personne chargée de vos affaires financières a été arrêtée, explique Jordan Maglich. Qui allez-vous blâmer : votre bienfaiteur ou les autorités ? » Les personnes escroquées sont aussi souvent dans le déni, préférant croire qu'il s'agit d'un malentendu plutôt que d'admettre qu'elles ont tout perdu.

Plus de 14'000 clients de EminiFX ont signé une pétition sur Change.org pour réclamer la libération de Eddy Alexandre. « Nous nous battons ensemble contre cette injustice », commente Judith Ferdinand, une résidente de l'État de New York. Reynald Horat, du Massachusetts, s'empare de son côté contre un « système qui nous dit que nous, les Noirs, ferions mieux de nous cantonner au basket ou au rap pour nous enrichir ». Début août, lorsque Eddy Alexandre a comparu devant une cour de Manhattan, des centaines de supporters sont venus l'applaudir. ▲



7

TOM PETERS

\$3,7 MILLIARDS

Cet homme d'affaires recrutait des investisseurs en leur promettant d'acheter de la marchandise en gros, qui serait revendue à des détaillants. Mais la plupart des commandes n'ont jamais eu lieu.



8

ALLEN STANFORD

\$7 MILLIARDS

La fraude montée par le Texan par l'entremise d'une banque à Antigua lui a permis d'escroquer 30'000 investisseurs dans une centaine de pays. Il leur vendait de faux certificats de dépôt.



9

9. SERGEI MAVRODI

\$10 MILLIARDS

En 1994, le Russe s'est mis à vendre des actions dans sa société MMM, spécialisée dans l'importation de produits électroniques, promettant un retour annuel de 1000%. La fraude a fait plus de 10 millions de victimes.



10

10. BERNIE MADOFF

\$65 MILLIARDS

Nul besoin de présenter celui qui est à l'origine de la plus importante chaîne de Ponzi jamais créée. Entre les années 1960 et 2008, il a convaincu 37'000 investisseurs dans 136 pays qu'il les rendrait riches en effectuant des placements en Bourse.

21SHARES

# SI SEULEMENT JE POUVAIS INVESTIR DANS LA CRYPTO EN BOURSE, JE LE FERAIS

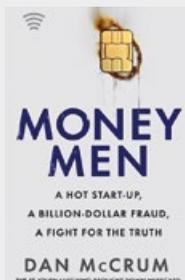
## AVEC NOUS, VOUS LE POUVEZ



Ceci ne constitue ni une offre de services ou de titres par 21Shares AG et/ou ses sociétés affiliées, ni une sollicitation d'achat de bitcoin ou d'autres crypto-actifs ou dérivés.

Crypto made easy.

# À LIRE, À TÉLÉCHARGER



CHF 25.-  
édition papier

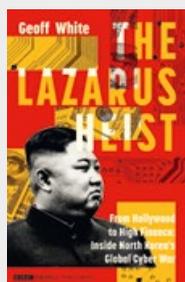
CHF 15.-  
édition numérique

## MONEY MEN

**A HOT STARTUP, A BILLION DOLLAR FRAUD, A FIGHT FOR THE TRUTH**

Par Dan McCrum  
Bantam Press, 2022

Cet ouvrage retrace le scandale Wirecard, une société allemande considérée jadis comme un fleuron du secteur tech et financier européen mais qui déposa son bilan en 2020 suite à de nombreuses malversations. Son auteur n'est autre que le journaliste du *Financial Times*, qui les a révélées. Tout en détaillant les dessous de l'enquête du point de vue du *FT*, *Money Men* part aussi à la découverte des bas-fonds de l'économie mondiale remplis de « voyous » et de personnages excentriques. Parmi les temps forts du livre, un opposant à Wirecard est par exemple confronté à deux hommes sur le parking d'un supermarché après avoir déposé sa fille à l'école, se voyant offrir le choix entre les jambes cassées ou 100'000 livres pour révéler ses contacts.



CHF 23.-  
édition papier

CHF 15.-  
édition numérique

## THE LAZARUS HEIST

**FROM HOLLYWOOD TO HIGH FINANCE: INSIDE NORTH KOREA'S GLOBAL CYBER WAR**

Par Geoff White  
Penguin Business, 2022

Tiré du podcast éponyme à succès de BBC World, *The Lazarus Heist* est l'histoire d'un groupe de cybercriminels nord-coréens que rien n'a pu arrêter jusqu'à maintenant. Cette entité, que le gouvernement américain associe au régime de Kim Jong-un, serait l'une des entreprises criminelles les plus dangereuses de la planète et aurait volé plus d'un milliard de dollars depuis plus de dix ans. Mais l'argent n'est pas sa seule motivation: *The Lazarus Heist* servirait aussi à bâillonner les critiques de la Corée du Nord ou à déstabiliser les démocraties.



App Store  
Gratuit, achats  
intégrés

## TERTULIA

### LE SALON LITTÉRAIRE

Inspirée des *tertulia* espagnoles, équivalents des salons littéraires français, cette application propose un choix de cinq nouveaux livres par jour. Une intelligence artificielle combinant les goûts prédéfinis de l'utilisateur et plus de 10'000 sources internet permettent des recommandations ciblées. Les fonctions d'achat et de livraison ne sont disponibles qu'aux États-Unis.



Google Play,  
App Store  
Gratuit

## THE SKY BY REDSHIFT: ASTRONOMY

### LES SECRETS DU CIEL DÉVOILÉS

Cette app permet d'identifier en temps réel les corps célestes en utilisant la caméra de son smartphone. Grâce à la réalité augmentée, une simple pression du doigt sur l'objet recherché donne accès à son observation détaillée, agrémentée de nombreuses informations. Étoiles, planètes, comètes, astéroïdes et autres satellites peuvent ainsi être librement explorés.



Google Play,  
App Store  
Gratuit, achats  
intégrés

## READLY

### UN KIOSQUE DANS LA POCHE

Les offres groupées d'abonnement à des magazines numériques ont la cote. Readly s'impose comme l'un des leaders européens en la matière avec plus de 6000 titres à son catalogue. Toutes les catégories sont représentées: véhicules, mode, alimentation, architecture, etc. L'application offre la possibilité bienvenue de télécharger les articles afin de pouvoir les lire ultérieurement sans avoir à recourir à une connexion internet.



Google Play,  
App Store  
Gratuit

## SWISS BANKNOTES

### LES BILLETS SUISSES DISSÉQUÉS

Cette app de la Banque nationale suisse met à l'honneur les billets nationaux, cette espèce physique en voie d'extinction. Pour en profiter, il suffit de placer la coupure de son choix - bien lisse, si possible - sous la caméra du smartphone. Les différentes caractéristiques et éléments de sécurité qui composent le billet se dévoilent alors via de petites animations.

Themes Trading

# FINANCIAL CASH, ACTIVEZ LA CASH MACHINE!



Une sélection de sociétés financières parmi les plus généreuses en dividendes.

Récoltez les fruits de vos investissements!  
Le certificat « **Financial Cash Dividends** » (disponible sur la bourse suisse SIX) investit dans des entreprises spécialisées dans les services financiers et verse directement chaque trimestre les dividendes en cash. Qu'attendez-vous pour passer à la caisse plus souvent?

Certificat  
**Financial Cash  
Dividends**

ISIN  
**CH1181299350**

Symbole  
**BANKLK**

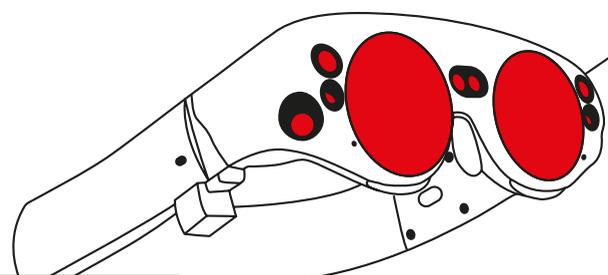


swissquote.com/financial-cash-dividend

Swissquote

# LES START-UP SUISSES DU NUMÉRO

PAR GRÉGOIRE NICOLET



## HOLO ONE

### LES HOLOGRAMMES POUR ENTREPRISE

Nombre  
d'employés  
21

Fondation  
2016

Siège  
Lenzburg (AG)

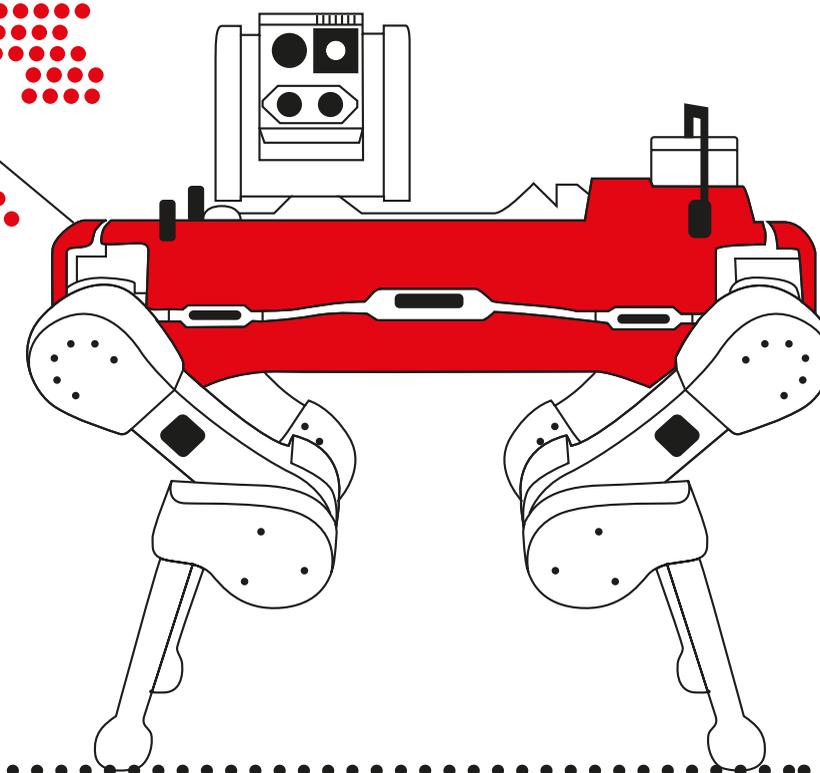
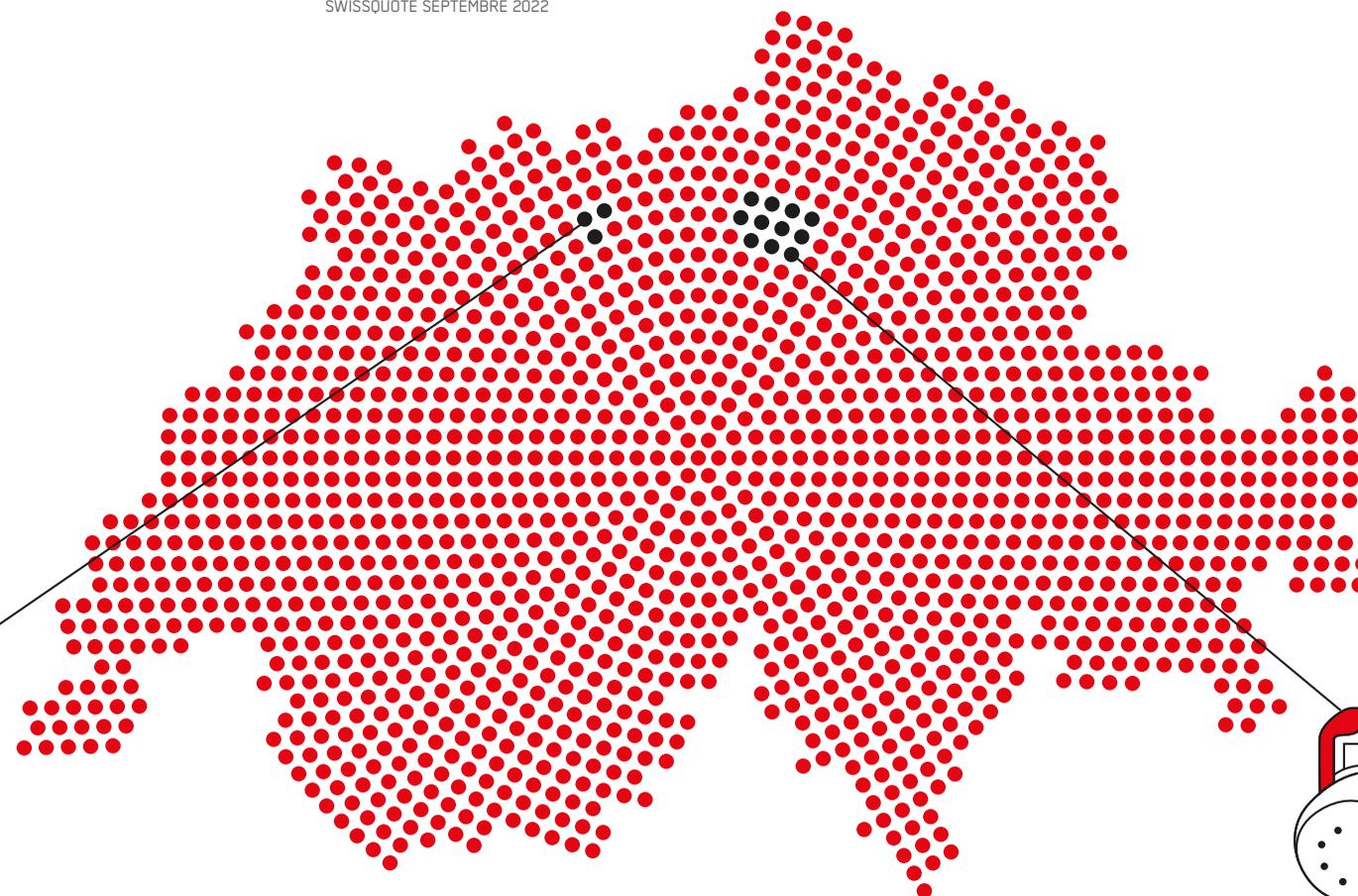
Holo one propose aux entreprises d'expérimenter la réalité mixte (MR), une technologie qui mêle réalité virtuelle (VR) et réalité augmentée (AR). Cette solution permet à l'utilisateur de visualiser du contenu virtuel en 3D en surimpression du monde réel au moyen d'un logiciel et d'un casque dédiés (ce dernier étant muni de capteurs et caméras pour cartographier l'environnement). Il est ainsi possible, par exemple, de visualiser sous forme d'hologrammes grandeur nature les différentes étapes d'un bâtiment en construction, en se trouvant sur le chantier même.

Holo one a choisi de se concentrer sur les aspects logiciels de cette technologie. L'entreprise zurichoise a mis au point une solution clé en main pour entreprises baptisée Sphere, qui se veut la plus flexible et universelle possible. La start-up en a d'ailleurs fait son principal argument. Ce produit est en effet compatible avec la plupart des systèmes d'exploitation fixes et mobiles et avec les différents casques de réalité mixte du marché, tels que le ThinkReality A3 de Lenovo, le HoloLens 2

de Microsoft ou le Magic Leap 1, de la firme du même nom.

Poursuivant sa croissance et s'étendant à l'international avec des bureaux en Chine ou aux États-Unis, notamment, Holo one bénéficie de l'abandon progressif de ce secteur par les PME concurrentes. Dorénavant, son principal concurrent n'est autre que le géant Microsoft, ce qui n'inquiète pas spécialement Tobin Felder, directeur des opérations de Holo one: « Microsoft a évidemment les atouts d'une grande compagnie, comme le fait de disposer d'une immense équipe et de fonds quasi illimités; toutefois, chez Microsoft, ils sont loin de proposer une solution aussi complète et flexible que la nôtre en matière de hardware et de software. Leurs clients sont limités à un unique écosystème. »

Holo one a levé en début d'année 8 millions de dollars lors d'une série A auprès d'investisseurs de renom comme le fabricant de semi-conducteurs Micron Technology ou l'équipementier Lenovo, lequel collabore déjà avec la start-up depuis plusieurs années.



## ANYBOTICS

### LE COUSIN SUISSE DE SPOT

Nombre  
d'employés  
100

Fondation  
2016

Siège  
Zurich Oerlikon  
(ZH)

Il y avait le chien robot Spot de l'américain Boston Dynamics, mais un autre robot quadrupède se retrouve sous les feux des projecteurs: ANYmal X, la dernière version du robot d'inspection du spin-off de l'EPFZ ANYbotics.

Il s'agit du premier robot autonome homologué pour les environnements à risque d'explosion (normes IECEx et ATEX). Il doit permettre à l'industrie pétrochimique et gazière d'automatiser la surveillance de ses installations comme le contrôle des jauges, la position des leviers, voire les fuites de gaz. Car il est équipé non seulement de capteurs visuels dernier cri (thermique, zoom optique x20, etc.), mais

aussi d'un capteur de détection de gaz et d'un microphone pour enregistrer les bruits. Le malaisien Petronas sera l'un des premiers à intégrer ANYmal X dans ses processus d'inspection, le groupe ayant déjà testé les versions antérieures sur ses plateformes offshore, mais Shell, Equinor et Petrobras se montrent également intéressés. Péter Fankhauser, CEO de ANYbotics, confirme que sa société vient de franchir un cap: « Voilà plus de dix ans que certains de nos cofondateurs ont développé leur premier robot quadrupède durant leurs études à l'EPFZ; nous déployons maintenant nos robots dans l'industrie à une large échelle. »

## SPECIAL HEDGING

# Se protéger des tempêtes boursières grâce aux options

Généralement envisagées comme des produits spéculatifs, les options servent pourtant aussi à se protéger contre les soubresauts du marché. Explications de Stefano Gianti, Education Manager chez Swissquote.



**Les options restent un produit méconnu. Elles sont le plus souvent associées à la spéculation. Ce n'est pourtant pas leur seule fonction...**

En effet, les options servent aussi de stratégie de couverture. Elles permettent à l'investisseur de réduire l'exposition de son portefeuille au risque d'une baisse importante des prix. C'est un outil efficace pour se protéger de l'éventuelle chute du cours des actions. Autrement dit, les options fonctionnent à la manière d'un contrat d'assurance. L'investisseur assure ses placements contre le risque de baisse, tout comme il

assure sa voiture ou sa maison. En pratique, il va prendre une position sur le marché des options qui est inversement corrélée à la position boursière ciblée. Par analogie, une option de vente (put) sur une action Tesla possédée revient en quelque sorte à assurer sa Tesla.

Les personnes qui souhaitent se familiariser avec l'utilisation de ces produits ont la possibilité de s'inscrire à nos différents webinaires. Les prochaines semaines sont consacrées à cette thématique, avec différents intervenants (voir le programme ci-contre, ndr).

**Pour les investisseurs confirmés, quelles sont les applications possibles des options ?**

Il existe d'innombrables stratégies, déclinées à partir du même concept. Les plus célèbres ont souvent des appellations oniriques, telles que *Iron Condor*, *Iron Butterfly* ou *Jade Lizard*... L'idée est de tirer parti de l'augmentation ou de la diminution de la volatilité ainsi que de l'écoulement du temps, et non pas uniquement de la hausse ou la baisse des cours. Lorsqu'elles sont utilisées efficacement, les options permettent ainsi d'obtenir des rendements importants à partir de variations relativement faibles du prix de

## Profitez de nos webinaires

Inscriptions en ligne à l'adresse [swissquote.com/webinars](https://www.swissquote.com/webinars)

Durant le mois de septembre et jusqu'au début octobre, nous proposons des séminaires en ligne sur le thème des options. Ces webinaires sont disponibles en allemand, en français, en anglais et en italien. Voici le sommaire.

### FRANÇAIS

#### Les options pour débutant

👤 Ergon Iseni et Marco Pereira  
Dos Santos - Swissquote  
📅 28.09.2022 - 11:00

#### Tout savoir sur les options couvertes

👤 Martial Diserens, gestionnaire de fortune et Ergon Iseni - Swissquote  
📅 05.10.2022 - 11:00

### ANGLAIS

#### Master in Options [1/2]

The benefits of Options Trading  
👤 Stefano Gianti, Education Manager - Swissquote  
📅 12.09.2022 - 18:00

#### Master in Options [2/2]

Your Early Strategies  
👤 Stefano Gianti, Education Manager - Swissquote  
📅 26.09.2022 - 18:00

### ALLEMAND

#### Master in Option Trading [1/2]

Die Vorteile vom Optionshandel  
👤 Vincenzo Zinna - Eurex  
📅 06.09.2022 - 12:00

#### Master in Option Trading [2/2]

Einfache Strategien  
👤 Vincenzo Zinna - Eurex  
📅 14.09.2022 - 12:00

### ITALIEN

#### I vantaggi del trading con le Opzioni

👤 Stefano Gianti, Education Manager - Swissquote  
📅 19.09.2022 - 18:00

l'actif sous-jacent, notamment lors de mouvements latéraux des prix. Il n'est pas nécessaire que le marché monte pour réaliser un bénéfice. En outre, en utilisant l'effet de levier, les traders peuvent prendre des positions importantes avec un faible capital initial.

**Quelle est la stratégie la plus courante parmi les clients de Swissquote ?**

La stratégie appelée *covered call*, ou option d'achat couverte en français. Il s'agit d'une approche considérée comme conservatrice. Elle permet au trader de tirer parti aussi bien de sa position longue que de la vente de

son *option call*. En pratique, cette stratégie surperforme la simple propriété d'un titre lorsque le cours baisse, stagne ou monte légèrement. Mais le potentiel de gain se trouvera limité si le cours monte fortement. En contrepartie, l'utilisation de *covered call* permet de bénéficier des droits associés à la propriété des actions, et donc de toucher des dividendes. ▲



STEFANO GIANTI  
EDUCATION MANAGER  
CHEZ SWISSQUOTE

## Options, mode d'emploi

Une option est un produit financier qui donne le droit d'acheter ou de vendre une quantité donnée d'un actif sous-jacent, par exemple une action ou une matière première, pendant une certaine période et à un prix convenu à l'avance. Une option d'achat (droit d'acheter l'actif sous-jacent) s'appelle un call. Une option de vente (droit de vendre l'actif sous-jacent) s'appelle un put.

© Swiss DOTS

Publicité

# FRAPPEZ FORT AVEC LES KNOCK- OUT WARRANTS

Tradez plus de 90'000 produits à levier pour CHF 9.- flat sur [swissquote.com/swissdots](https://www.swissquote.com/swissdots)

Nos partenaires :

 **Swissquote**

**Goldman Sachs**

 **UBS**

 **SOCIETE GENERALE**

**Vontobel**

 **BNP PARIBAS**



ALPINE EAGLE

Pure et racée, l'Alpine Eagle est une réinterprétation contemporaine d'un de nos modèles historiques. Son boîtier de 41 mm est équipé d'un mouvement automatique certifié chronomètre, le Chopard 01.01-C. Façonné en Lucent Steel A223, un acier exclusif et ultra résistant fruit de quatre années de recherche et développement, ce garde-temps d'exception, fièrement conçu et fabriqué par nos artisans, témoigne du meilleur de l'expertise et de l'inventivité de notre Manufacture.

*Chopard*

THE ARTISAN OF EMOTIONS - SINCE 1860



LEXUS  
NX 350H

MOTRISATION  
HYBRIDE ESSENCE  
ÉLECTRIQUE

PUISSANCE  
244 CV

CONSOMMATION (WLTP)  
ENTRE 5,6 ET  
5,9 L/100 KM

ACCÉLÉRATION  
7,7 S DE 0 À 100 KM/H

PRIX  
CHF 76'900.-

AUTO

## La voie de la douceur

PAR BLAISE DUVAL

En marge des ténors allemands, Lexus impose ses propres codes avec son SUV hybride NX. Notre essai.

**C**onfort, distinction, fiabilité. C'est sur ces attributs que Lexus s'est construit une réputation de marque premium. Si le constructeur japonais, division haut de gamme du géant Toyota lancée en 1989, reste perçu comme un acteur exotique sur son segment, ses modèles soutiennent pourtant la comparaison avec les meilleures marques allemandes. Le nouveau SUV NX 350h AWD, que nous avons pu conduire durant une dizaine de jours, se positionne comme une alternative aux BMW X3, Audi Q5 et autres Mercedes GLC. Et pour qui ne cherche pas une voiture capable d'accélération foudroyantes, la recette se révèle fort séduisante.

Surtout, dans cette version 350h, cette auto constitue une proposition unique sur le marché, du fait de son système de propulsion hybride – et non hybride rechargeable comme c'est le cas de la quasi-totalité de l'offre actuelle (dont le modèle NX 450h+ également disponible). Concrètement, cette technologie chère à Toyota n'impose pas de se

brancher à une prise de courant. La batterie logée sous les sièges arrière, ici de taille très réduite (sa capacité n'est pas spécifiée par Lexus), se recharge exclusivement en roulant, par la grâce de la récupération d'énergie lors des décélérations et des freinages.

Le système combine un moteur essence de 2,5 litres avec deux moteurs électriques (un sur chaque axe), qui mobilisent ensemble jusqu'à 244 ch. Le mode tout électrique s'active lors des déplacements à basse vitesse en ville et dans les configurations où le moteur thermique n'est pas sollicité. Le passage de l'électrique au thermique s'effectue de manière très fluide, de manière imperceptible pour le conducteur. La consommation n'excède pas 5 l/100 km en ville et un peu plus de 7 l/100 km sur autoroute, soit un bilan très honorable pour un véhicule de plus de 1,9 tonne à transmission intégrale. Seul bémol, le NX 350h s'en remet à une transmission à variation continue (CVT) qui ne brille pas par sa discrétion

lors de franches accélérations, au point de troubler le silence régnant le reste du temps dans l'habitacle.

Malgré la ressemblance extérieure avec son prédécesseur, Lexus annonce être reparti d'une feuille blanche pour son nouveau et très acéré NX. Volant en main, le compromis entre douceur et agilité convainc. C'est confortable mais suffisamment dynamique, la direction est précise et les suspensions ne pompent pas en courbe.

La finition «Excellence» de notre version d'essai, facturée 76'900 francs hors options, offre les derniers raffinements, aussi bien en termes de confort que d'aides à la conduite ou d'interface multimédia. bercé par la sono Mark Levinson à 17 haut-parleurs, on prend plaisir à voyager dans ce cocon très ergonomique, un constat également valable pour les excellents sièges (ventilés). Lexus a en outre eu le bon goût de conserver plusieurs boutons physiques très qualitatifs (climatisation et volume notamment), un parti pris devenant toujours plus rare dans l'industrie. ▾

# VOUS PAYEZ ENCORE OU VOUS TWINTEZ DÉJÀ ?

Téléchargez dès maintenant votre app Swissquote TWINT.



swissquote.com/twint

 Swissquote

## VOYAGE

# À vélo à travers la Transylvanie

Cette région au cœur de la Roumanie, où le temps semble s'être arrêté, se visite à merveille en pédalant. Des parcours bucoliques permettent de relier les villages saxons qui parsèment la campagne. En selle!

PAR JULIE ZAUGG

Sur la colline baignée par le soleil couchant, Florin a commencé à rassembler ses moutons dans un enclos pour les tondre. Il pousse ses bêtes l'une après l'autre sous le portail en bois. Son collègue les saisit et les immobilise entre ses jambes, puis coupe leurs longs poils blonds à l'aide d'un couteau acéré. Les chiens de berger font des rondes autour du troupeau, aboyant lorsqu'un mouton cherche à s'échapper. À la tombée de la nuit, Florin regagne la cabane en bois, sans électricité ni eau courante, où il passe l'été en compagnie des autres bergers.

Le visiteur reprend pour sa part la charrette tirée par un cheval qui lui a permis de gagner ce paysage bucolique au pied des Carpates et regagne son auberge à **Viscri**, un bourg saxon au cœur de la Transylvanie. Un repas copieux fait de succulents ingrédients locaux – des tomates fraîches, des fromages blancs onctueux, des soupes goûteuses et du pain fait maison – l'y attend, servi dans une grange transformée en relais de campagne luxueux. Le lendemain matin, il visitera l'église saxonne fortifiée du village, une structure blanche surmontée d'un toit de tuiles marron qui date du XIII<sup>e</sup> siècle. ▶



LUCAS SANDOR



Le château de Bran, près de Braşov, connu pour avoir inspiré l'écrivain Bram Stoker, auteur du roman « Dracula ».

Puis il poursuivra son chemin, sillonnant les paisibles routes de campagne à vélo.

Autrefois incluse dans le royaume hongrois, cette région de Transylvanie a progressivement été colonisée par des Saxons importés sur décret du roi à partir du milieu du XII<sup>e</sup> siècle. Leur principale tâche était de défendre les villages contre les invasions mongoles. Il en est issu quelque 300 églises fortifiées, dont 150 sont toujours debout et sept sont classées au patrimoine mondial de l'humanité de l'Unesco.

De cette présence qui a pris fin durant la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, lorsque les Saxons ont émigré pour échapper au régime communiste, il subsiste des noms de villages aux consonances germaniques, comme Mesendorf ou Saschiz, ainsi que des spécialités culinaires telles que la soupe rântaş, à base d'estragon et de sauerkraut, ou le henklesh, un dessert fait de crème aigre et de raisins. Les Saxons ont ainsi laissé un chapelet de villages traditionnels, chacun muni de son église fortifiée, composés de maisons aux couleurs



GLORIA CRETU

pastel rénovées avec soin pour devenir des auberges design ou des restaurants servant de la gastronomie locale. Tombé amoureux de cette région aux charmes champêtres, le prince Charles y possède plusieurs fermes restaurées.

Depuis quelques années, des agences proposent d'en faire le tour à vélo, lors de parcours oscillant entre 4 et 8 jours au départ des

villes médiévales de Sibiu, Sighişoara ou **Braşov**. Le rythme est paisible – avec 25 à 60 kilomètres parcourus chaque jour, à plat ou avec un léger dénivelé – et le trajet peut aussi s'effectuer à vélo électrique. Les haltes incluent le village isolé de Crit, où de nombreuses maisons sont encore en ruine, et celui de **Biertan**, avec sa gigantesque église fortifiée munie de trois murailles et de huit tours de guet.

### Y ALLER

Wizz Air effectue des vols directs entre la Suisse et Bucarest plusieurs fois par semaine. Compter ensuite deux heures et demie de route jusqu'à Braşov.

### OÙ DORMIR

#### Viscri 125

Cette auberge a pris ses quartiers dans l'une des maisons historiques au cœur de Viscri. Les chambres sont décorées avec goût avec des meubles saxons. Il y a un grand jardin et une belle terrasse. On peut y prendre ses repas, composés de produits locaux. Les propriétaires accueillants organisent de nombreuses activités dans la région.

#### Bethlen Estates

Ce manoir tenu par les descendants d'une dynastie vieille de 800 ans, qui a contribué à façonner les paysages alentour et le charmant village de Criş, est une oasis de sérénité au milieu de la campagne de Transylvanie. Doté d'une piscine et d'un spa, il propose quatre chambres luxueuses et deux maisons individuelles dans un écrin de verdure.



EMILIA MORARIU

Les cyclistes s'arrêtent fréquemment pour visiter les artisans locaux dont les pratiques n'ont que peu changé depuis l'époque médiévale, comme ces fabricants de tuiles ressemblant à des écailles de poisson, ces restaurateurs d'orgues, ces fabricants de charbon ou ces tisserands qui produisent des tissus ornés de motifs à fleurs colorés. À midi, ils prennent le temps de déjeuner dans un vignoble ou une ferme, où ils se font servir des déjeuners inspirés par l'éthique slow food. Le soir, ils séjournent dans des auberges sises dans des maisons historiques rénovées entourées de potagers odorants et de pommiers.

### Tombé amoureux de cette région aux charmes champêtres, le prince Charles y possède plusieurs fermes restaurées

La ville de Braşov, nichée au cœur des majestueux monts Carpates, sert souvent de point de départ ou d'arrivée à ces aventures à deux-roues. Elle représente une base idéale pour visiter les autres

attractions phares de la région. En une trentaine de minutes de route, on peut rejoindre **Bran** où se trouve le **château** qui a inspiré la demeure du comte Dracula dans l'ouvrage éponyme de Bram Stoker. Si Vlad III l'Empaleur, le prince à l'origine du personnage de Dracula, n'y a sans doute jamais mis les pieds, la sombre bâtisse perchée sur un éperon rocheux se prête parfaitement à la légende.

Depuis Braşov, on peut aussi explorer les forêts vierges du parc national Piatra Craiului, au cœur des monts Făgăraş. Expert de la faune et flore locale, le guide Dan Marin y mène des expéditions à pied sur les traces des ours sauvages. Et pour peu qu'on ait manqué ces grandes bêtes brunes dans leur élément naturel, on peut visiter le sanctuaire Liberty de Zarnesti, à une trentaine de minutes de Braşov. On y trouve une centaine d'ours en cours de réhabilitation, récupérés dans des cirques ou ayant développé des comportements problématiques au contact des humains. La plupart seront libérés dans les forêts de la région, qui font partie des mieux préservées d'Europe. ▲



JORGE FERNÁNDEZ SALAS

## LES BONNES ADRESSES

### Transylvania Cycling

Cette agence propose des tours à vélo des villages saxons de Transylvanie d'une durée de 4 à 8 jours, avec de nombreuses haltes pour visiter des artisans locaux et des tables d'hôte. Il faut compter entre 790 et 1820 euros, tout compris.

### Transybike

Lancés par un ancien acteur de théâtre passionné de cyclisme, ces tours à vélo de six jours se concentrent sur un plus petit nombre de sites, avec des distances quotidiennes ne dépassant pas les 40 kilomètres. Il faut compter 1200 euros, tout compris.

### Transylvanian Wolf

L'agence du guide Dan Marin propose des randonnées au départ de Zarnesti pour explorer le parc national Piatra Craiului. Certaines sorties mettent l'accent sur la flore locale, d'autres sur la faune, comme ces expéditions qui permettent d'observer les ours à l'orée de leur tanière, perché dans une cabane.

### La Ceau

Ce restaurant abrité dans une cave typique du centre de Braşov propose des mets traditionnels réalisés avec amour, comme les feuilles de chou farcies, des galets de polenta accompagnés de crème aigre, un ragoût d'agneau ou de la soupe de fèves servie dans un bol de pain. On y trouve aussi une belle collection de bières artisanales et de vins locaux.

### D.O.R

Après une visite du château de Dracula, quoi de mieux qu'un repas raffiné digne du prince Vlad? Chez D.O.R, un établissement élégant au décor végétal et boisé, on trouve une cuisine fusion mêlant les ingrédients locaux et d'ailleurs, tous biologiques. L'entrecôte de cerf, le filet de truite et le poulet aux pruneaux sont particulièrement prisés.

# BOUTIQUE

## LA VOITURE EN KIT

Sa première version date de 1962. Présentée comme la plus petite voiture jamais fabriquée, la P50 se décline désormais en kit personnalisable à assembler. Plusieurs coloris et deux motorisations - électrique ou essence - sont proposés. Bon à savoir : cet engin à trois roues ne dispose que d'une place. L'équipement se limite au strict minimum : une seule portière à gauche, un phare et un essuie-glace. En outre, la P50 fonctionne sans marche arrière, à l'instar du modèle historique.

p50cars.com  
Dès 9'965.-



## L'IMPRESSION NOMADE DE PHOTOS

Avec Hi-Print, Polaroid réinvente la photographie instantanée en imaginant une imprimante portable qui tient dans la poche. Grâce à une application dédiée, on agrmente à sa guise les photos de son smartphone de filtres, stickers, textes et autres émojis avant de les imprimer via Bluetooth en quelques secondes sur papier adhésif (au format 54 X 86 mm).

polaroid.com  
105.-



## UN PORTABLE DURABLE (ET SUISSE)

Spécialisée dans la réparation d'appareils électroniques, la start-up zougnoise Recommerce signe un téléphone portable durable conçu en Suisse et assemblé en Allemagne, en recourant à 100% d'électricité verte. Le Rephone, livré dans un emballage en papier à base d'herbe compostable, est doté d'une coque arrière en plastique recyclé et d'une batterie interchangeable et recyclable. Il tourne sous Android (version 11), dépourvu de surcouche logicielle. Sans chercher à concurrencer les smartphones dernier cri, l'appareil assure l'essentiel : réception 4G, wifi et Bluetooth, caméra avant et arrière et mémoire extensible à 512 Go.

rephone.ch  
399.-



## LES CONFITURES QUI PIQUENT

Gabriela Wurcel et Chiara Ciriminna concoctent de surprenantes confitures artisanales dans leur atelier de Coppet (VD). Leurs recettes ont comme originalité de marier fruits et épices, à déguster autant en tartine qu'avec des grillades. Parmi les créations inédites : la peperoncino aux poivrons et piments frais, la myrtille poivre noir ou encore la clémentine aux piments Aji Amarillo et limoncello.

spicygirlskitchen.com  
8.90 le pot



## DU VRAI CAFÉ EN EXTÉRIEUR

Lauréate du Red Dot Design Award 2022, la machine à café portable Picopresso de la marque Wacaco se distingue par sa compacité (10,6 cm de haut) et son poids contenu de 350 gr. La préparation s'effectue manuellement, sans électricité (il faut presser soi-même la pompe). Conditions préalables : avoir avec soi de l'eau très chaude et du café moulu très fin. Tout un programme, mais le résultat final s'avère étonnamment qualitatif.

wacaco.com  
169.-



## LE CLIGNOTANT POUR VÉLO

Clic-Light est un dispositif destiné aux cyclistes urbains et adeptes de la trottinette qui leur permet d'afficher sur leur dos des signaux similaires à ceux d'une voiture, dont l'indispensable clignotant droite-gauche, mais également un feu stop, de position ou de détresse. Le kit comprend un module lumineux, à placer sur un harnais réglable ajustable à toutes les tailles, ainsi qu'une télécommande avec module de fixation au guidon.

clic-light.com  
129.-



## J'AI TESTÉ

BALADE ONIRIQUE  
CHEZ GUSTAV KLIMT

PAR JULIE ZAUGG, LONDRES

Les expositions immersives permettent de redécouvrir les œuvres d'artistes connus en s'y plongeant. «Swissquote Magazine» s'est promené dans les tableaux de l'artiste autrichien.

Pour trouver l'entrée de la nouvelle expérience immersive consacrée à l'artiste Gustav Klimt, il faut contourner le bâtiment de briques jaunes d'une ancienne brasserie de l'est de Londres, puis s'engouffrer dans la halle qui hébergeait autrefois les chaudières à vapeur servant à brasser la bière. Sitôt le pas de porte franchi, l'ambiance change du tout au tout. Le visiteur est accueilli dans un long couloir aux parois ornées de panneaux retraçant la vie et les influences de l'artiste, du Jugendstil au fauvisme en passant par l'art japonais.

Certaines œuvres ont été reconstituées en 3D, à l'aide de panneaux suspendus au plafond reprenant les détails d'un tableau. De la musique classique – du Beethoven, du Mozart, du Haydn – évoque l'ambiance fin de siècle viennoise dans laquelle le peintre évoluait.

Une fois ce bain de culture pris, on passe aux choses sérieuses. La salle suivante est vide, à l'exception de rangées de chaises longues et de bancs le long des parois. Les murs sont recouverts de projections, tout comme le sol, le plafond, ainsi qu'un grand cube blanc posé au milieu de la pièce. Cela représente une surface de 1000 m<sup>2</sup> animée par une cinquantaine de vidéoprojecteurs. On prend place sur l'un des sièges et on

s'immerge dans cette reproduction à 360 degrés de l'œuvre de l'artiste. Le circuit commence par les créations architecturales et les figures aux airs de statues grecques de ses jeunes années, avant qu'il ne renie le classicisme. Puis vient sa période dorée, marquée par l'usage extensif de la feuille d'or pour orner les silhouettes de femmes fortes en deux dimensions, inspirées par les dames de la haute société viennoise, qui ont fait sa célébrité. Le célèbre tableau *Le Baiser* défile sur l'écran, suivi de *L'Arbre de Vie*, *Frise Stoclet*. On passe alors aux paysages remplis de couleurs vives, proches du pointillisme, peints par l'artiste lors de ses séjours dans les Alpes autrichiennes.

**On a la sensation d'avoir pénétré dans la toile. La couleur, les formes et le son nous enveloppent.**

Il y a du mouvement. Des grains de couleur virevoltent sur les parois comme un essaim d'abeilles. Des lignes aux airs de néon ondulent le long du sol. Des motifs géométriques issus des tableaux de Klimt explosent comme des feux d'artifice sur un fond de ciel étoilé nocturne. Une bande-son soigneusement choisie surligne tour à tour la mélancolie,

la légèreté et le pessimisme de ces œuvres. On a la sensation d'avoir pénétré dans la toile. La couleur, les formes et le son nous enveloppent.

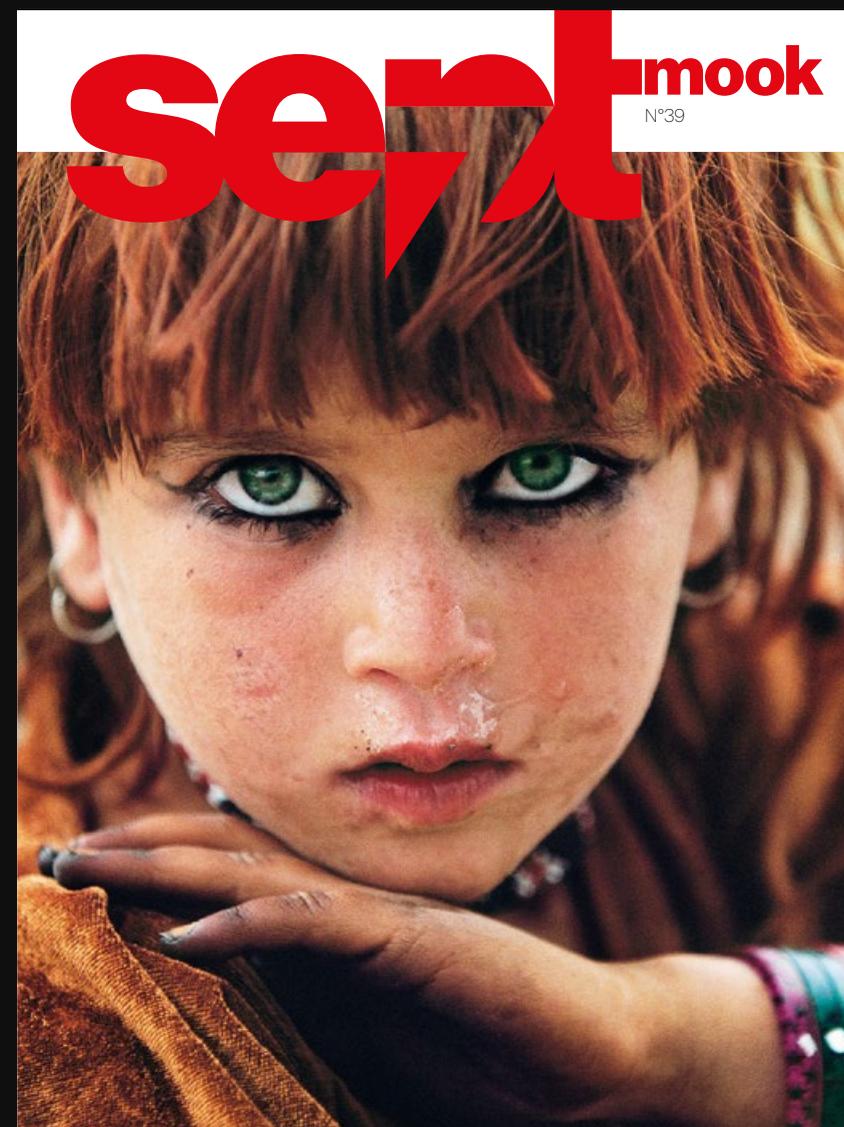
Pour poursuivre l'expérience, on monte à l'étage et on met un casque de réalité virtuelle. Ce matériel nous permettra d'explorer sept des œuvres du peintre dans le détail. Elles défilent devant le regard, en 3D, permettant de les observer sous toutes leurs coutures, par en dessus, par en dessous, de l'intérieur. De temps à autre, un oiseau passe dans le ciel, le battement de ses ailes semblant nous effleurer. Un serpent doré ondule dans notre direction, sa gueule grande ouverte finissant par nous avaler. Un peu plus tard, une pluie de fleurs tirées des paysages de l'artiste s'abat sur nous.

Il est temps de quitter l'exposition. On a la sensation d'avoir découvert une nouvelle dimension à ces œuvres si connues, après les avoir vues en mouvement et les avoir examinées dans leurs plus menus détails. Cette façon neuve d'expérimenter l'art a fait des émules. Londres abrite actuellement plusieurs autres expositions immersives consacrées aux artistes A.A. Murakami, Frida Kahlo et Vincent Van Gogh. Plusieurs ont ou vont également faire une halte en Suisse. ▲

COPPO ENTERTAINMENT

sept

Ne laissez pas la réalité se résumer à l'actualité



Mémoire(s) afghane(s) • tome 1

Pour continuer à soutenir notre indépendance ou convaincre vos ami-e-s de le faire, une seule page à retenir: [www.sept.info/abonnements](http://www.sept.info/abonnements)

AUDEMARS PIGUET

*Le Brassus*

FROM ICONOCLAST TO ICON



Royal Oak  
50<sup>th</sup> anniversary

BOUTIQUES AUDEMARS PIGUET : GENÈVE | ZÜRICH | CRANS-MONTANA