N°3 JUILLET 2020 WWW.SWISSQUOTE.COM CHF 9.-

SWISSQUOTE

FINANCE AND TECHNOLOGY UNPACKED

CORONAVIRUS
Vent d'optimisme sur la Bourse suisse

PORTRAIT
Alcon voit grand

E-COMMERCE
Etsy, le professionnel de l'artisanat

DOSSIER

1000 MILLIARDS DE PUCES

Le futur ultra-connecté a déjà commencé

ISSN 1663-8379 63
9 771663 837050

▶ INTEL ▶ TSMC ▶ NVIDIA ▶ ASML ▶ AMD ▶ COMET ▶ INFINEON ▶

COLLECTION

Fifty Fathoms

©Photograph: Laurent Ballesta/Gombessa Project

BLANCPAIN OCEAN COMMITMENT

**RAISE AWARENESS,
TRANSMIT OUR PASSION,
HELP PROTECT THE OCEAN**

www.blancpain-ocean-commitment.com

JB 1735
BLANCPAIN
MANUFACTURE DE HAUTE HORLOGERIE

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

La guerre des puces ne fait que commencer

Par Marc Bürki,
CEO de Swissquote

Donald Trump n'est pas un geek, c'est un promoteur immobilier. Mais il faut reconnaître que l'actuel locataire de la Maison-Blanche a bien compris l'importance des semi-conducteurs. Des smartphones aux avions de ligne, en passant par les data centers et les objets connectés du quotidien, les puces électroniques sont partout. Et demain, avec l'émergence de l'intelligence artificielle, elles prendront des décisions à notre place, conduiront nos voitures, piloteront les missiles…

p. 30

Il n'est donc pas surprenant que les États-Unis cherchent à garder la main sur le développement et la fabrication de ces composants électroniques. Si les firmes américaines règnent actuellement sur ce secteur, la guerre commerciale que mène le président américain pour abattre l'équipementier télécoms chinois Huawei vise en grande partie à empêcher Pékin d'acquérir ces compétences. Car la Chine a beau être l'usine du monde, les semi-conducteurs restent son talon d'Achille. Selon un rapport du Center for Strategic and International Studies (CSIS) publié en février 2019, l'Empire du Milieu ne produit que 16% des semi-conducteurs qu'il consomme. Insuffisant pour assurer son autonomie.

Mais, ironie de l'histoire, les pressions de Washington pourraient ne pas avoir l'effet escompté. Plutôt que se soumettre, la Chine développe désormais sa propre filière en mode accéléré, et investit sans compter. Son objectif: produire 40% des semi-conducteurs écoulés dans le pays en 2020 et 70% en 2025. Les premiers résultats de cette politique commencent à se faire sentir. Selon le cabinet IC Insights, l'entreprise HiSilicon, le bras armé d'Huawei dans les semi-conducteurs, a fait une entrée fracassante dans le top 10 mondial des industriels des puces au premier trimestre 2020. Jusqu'ici, HiSilicon ne faisait que concevoir ses composés électroniques – leur production est sous-traitée chez le taïwanais TSMC. Mais l'entreprise chinoise transfère de plus en plus ses commandes de fabrication chez son compatriote SMIC.

p. 62

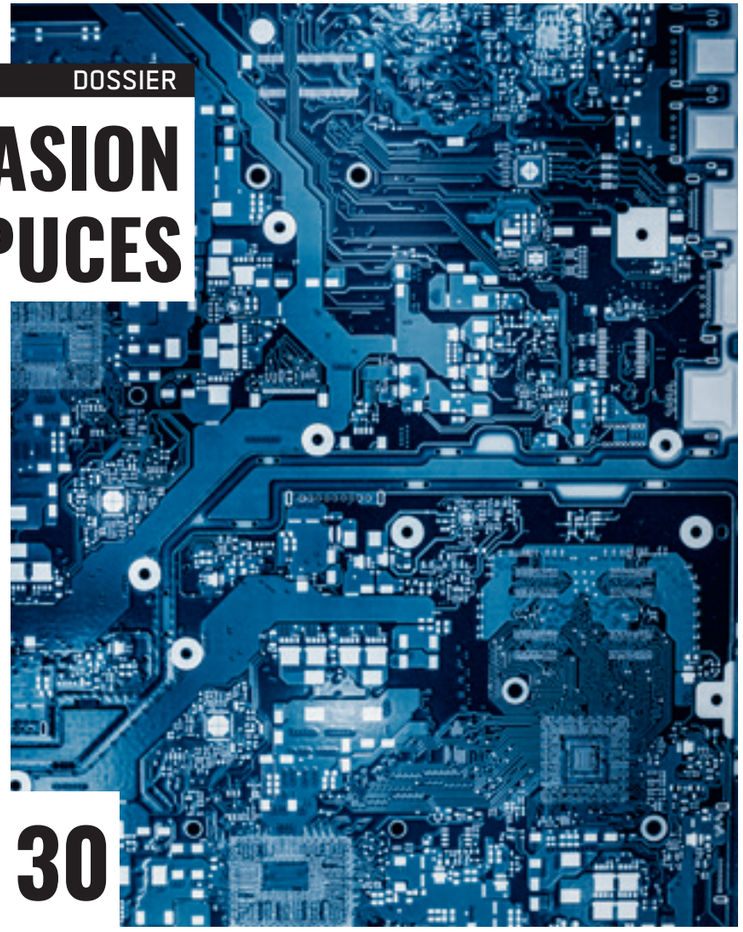
Et l'Europe dans tout ça? Avec des pépites comme l'anglaise ARM, la néerlandaise ASML ou encore la suisse Comet, elle maîtrise des éléments cruciaux dans les étapes de fabrication des puces électroniques. Mais il faudra davantage pour devenir un acteur de premier plan, comme les États-Unis aujourd'hui et, probablement, la Chine demain.

p. 40

Bonne lecture !

DOSSIER

L'INVASION DES PUCES



30

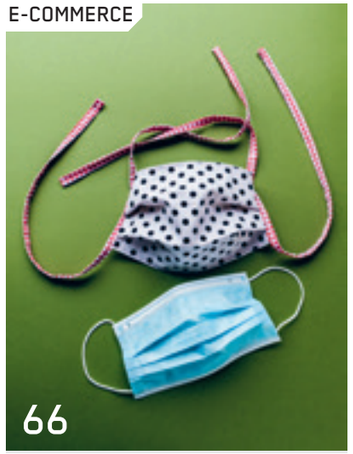
CORONAVIRUS

24

22

DÉPLACEMENTS

E-COMMERCE



66

68

CONSOMMATION

VOYAGE

72

SOMMAIRE

3. **ÉDITORIAL**
par Marc Bürki

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

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

18. **PORTRAIT**
Alcon n'a plus froid aux yeux

22. **DÉPLACEMENTS**
Le voyage d'affaires a du plomb dans l'aile

24. **CORONAVIRUS**
Un vent d'optimisme souffle sur la Bourse suisse

30. DOSSIER : **L'INVASION DES PUCES**

36. Pas d'usine, mais des idées

38. Infographie: la chaîne de valeur des microprocesseurs

40. L'interview d'Heinz Kundert, CEO de Comet

44. Les géants des puces

53. À quoi ressembleront les puces du futur?

58. L'interview d'Éric Baissus, CEO de Kalray

62. La Chine se rêve en géant des semi-conducteurs

66. **E-COMMERCE**
Etsy, l'artisanat porté aux nues

68. **CONSOMMATION**
Le made in China devient cool

72. **VOYAGE**
Raja Ampat, un rêve sous-marin en Technicolor

Erratum
Une erreur s'est glissée dans notre dernière édition en page 25. Le chiffre 3,6 est le nombre de lits d'hôpitaux en soins curatifs pour 1000 habitants en Suisse et non le nombre de lits en soins intensifs. Toutes nos excuses pour cette regrettable bévue.

ISTOCK / CHINAFACE / GETTY IMAGES / STR / AFP7 AFP

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

Manager
Brigitta Cooper

RÉDACTION

Rédacteur en chef
Ludovic Chappex

Rédacteur en chef adjoint
Bertrand Beauté

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

Journalistes
Bertrand Beauté, Ludovic Chappex, Gérard Duclos, Raphaël Leuba, Martin Longet, Angélique Mounier-Kuhn, Grégoire Nicolet, Gaëlle Sinnassamy, Julie Zaugg

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

Couverture
Getty Images

Photographies
Thierry Parel, AFP, Keystone, Getty images, Istockphoto, Newscom, Reuters

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

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

WEMF
REMP 2019 : 53'752 / Tirage : 60'000 ex

MIXTE Papier issu de sources responsables FSC® C016087

imprimé en suisse

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

SCANS

télécommunications

LES BALLONS LOON DÉPLOYÉS AU KENYA

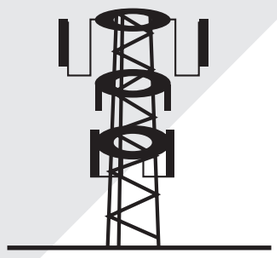
LOON

Le projet Loon de la société X, filiale d'Alphabet, vise à permettre un accès à internet dans les zones les plus reculées du globe, via des ballons stratosphériques gonflés à l'hélium. Après avoir été lancés depuis les États-Unis, ces ballons offrent actuellement la possibilité aux Kényans de disposer de la 4G de Telkom Kenya dans n'importe quelle région du pays. Il s'agit là de leur premier déploiement commercial, mais la filiale d'Alphabet avait déjà pu tester leur efficacité au Pérou et à Porto Rico, où les opérateurs ont pu les utiliser gratuitement en cas de coupure du réseau cellulaire traditionnel. C'est la pandémie de Covid-19 qui a incité le gouvernement kényan a accéléré la validation du projet, un exemple qui a déjà été suivi par le Mozambique où un accord similaire a été conclu avec l'opérateur Vodacom.

GOOG TKG VOD

«Actuellement, la Suisse a besoin de marchés ouverts et non d'expérimentations politiques hasardeuses»

Jan Atteslander, membre de la direction d'economiesuisse.



24

Le nombre de pays où la 5G est dorénavant disponible.

pharma

ROCHE SE RENFORCE DANS LE SÉQUENÇAGE GÉNÉTIQUE

Roche s'est offert en mai le spécialiste américain du séquençage génétique Stratos Genomics, pour un montant resté confidentiel. Le géant bâlois de la pharma avait déjà injecté 15 millions de dollars en 2014 dans cette entreprise basée à Seattle, dont le conseil d'administration comprend l'ancien directeur de la division Diagnostics de Roche, Heiner Dreismann. Cette acquisition donne à Roche un accès aux procédés développés par Stratos. L'objectif est de commercialiser un séquençage de l'ADN offrant un diagnostic rapide et économique, de l'ordre de 200 francs par personne, selon les experts de la ZKB. Pour rappel, les premiers séquençages ADN commerciaux coûtaient 3 millions de dollars par patient.

ROG

streaming

LA PANDÉMIE CHAMBOULE LE CINÉMA EN SALLE

ISA FOLTIN/GETTY IMAGES

Walt Dohrn, le réalisateur de «Trolls 2», en bonne compagnie, avant la propagation de la Covid-19. Ici à Berlin, le 17 février.

Fermeture des cinémas oblige, les studios de production doivent repenser leurs canaux de distribution. Aux États-Unis, plusieurs long métrages ont ainsi rejoint les plateformes de streaming quelques jours seulement après leur sortie, à l'image de Bloodshot ou The Hunt, passant outre la période de 90 jours de primauté habituellement accordée aux exploitants de salle. Quant à *Troll 2 : Tournée mondiale*, produit par Universal, il a carrément été proposé sur les plateformes de streaming le jour même de sa sortie pour la somme de 19,99 dollars – un prix relativement élevé pour une VOD en location. Le succès a été au rendez-vous puisque le film aurait déjà rapporté plus de 100 millions de dollars, selon Universal. Son CEO, Jeff Shell, a par la suite déclaré dans le *Wall Street Journal* que ses studios continueraient à sortir les films simultanément dans les deux formats, même après la fin de la crise sanitaire. Mais Universal a rapidement dû faire marche arrière, les exploitants de salles menaçant de boycotter les productions du studio.

CMCSA

RANKING

TOP 5 DES PROJETS COMPLÉTÉS LES MIEUX SOUTENUS SUR KICKSTARTER

(total des promesses de dons en dollars)

1. PEBBLE TIME SMARTWATCH (2015)
$20'34 MIO
2. COOLEST COOLER FRIGIDAIRE PORTABLE (2014)
$13'29 MIO
3. FROSTHAVEN JEU DE PLATEAU (2020)
$12'97 MIO
4. PEBBLE 2, TIME 2 SMARTWATCH (2016)
$12'78 MIO
5. KINGDOM DEATH : MONSTER 1.5 JEU DE PLATEAU (2017)
$12'39 MIO

Source : Kickstarter

TOP 5 DES COMPAGNIES DE SMARTPHONES

(unités livrées dans le monde entier au premier trimestre 2020)

1. SAMSUNG
58,3 MIO
2. HUAWEI
49,0 MIO
3. APPLE
36,7 MIO
4. XIAOMI
29,5 MIO
5. VIVO
24,8 MIO

Source : IDC

CLASSEMENT DES 5 JOUEURS DE DOTA 2 (E-SPORT) LES MIEUX PAYÉS DANS LE MONDE

(en dollars engendrés au 8 mai 2020)

1. NOTAIL (JOHAN SUNDSTEIN)
$6,9 MIO
2. JERAX (JESSE VAINIKKA)
$6,47 MIO
3. ANA (ANATHAN PHAM)
$6 MIO
4. CEB (SÉBASTIEN DEBS)
$5,5 MIO
5. TOPSON (TOPIAS ZAAVITSAINEN)
$5,4 MIO

Source : Statista

SCANS

réseaux sociaux

INSTAGRAM SOIGNE SES INFLUENCEURS

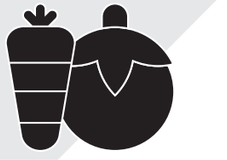
SYLVAIN THOMAS / AFP

Le gamer youtubeur influenceur Squeezie est également très présent sur Instagram. Bientôt en mode payant?

Le réseau social Instagram, propriété de Facebook, va désormais fournir à ses membres la possibilité de monétiser leurs prestations vidéo en live. Cette nouvelle fonctionnalité en phase de test, intitulée Badges, permet aux spectateurs de supporter financièrement le créateur de contenu de leur choix, en payant un forfait de 0,99 dollar, 1,99 dollar ou 4,99 dollars. En fonction de la somme investie, un, deux ou trois cœurs s'afficheront à côté de leurs noms dans les commentaires, améliorant leur visibilité. De leur côté, les créateurs de contenu disposeront de la liste de tous les détenteurs de badges pour leur compte. La vidéo en direct est un format en plein boom sur Instagram, le visionnage de live ayant bondi de 70% entre février et mars. FB

«Les clients veulent du replay et tenter d'aller contre leurs souhaits ne marchera pas»

Urs Schaeppi, CEO de Swisscom, à propos de la volonté des sociétés de TV de supprimer la fonction replay.



10,3%

Les denrées alimentaires bios ont passé pour la première fois la barre des 10% de part de marché en Suisse en 2019.

géolocalisation

INTEL SUR LA BONNE VOIE

MOOVIT

900 millions de dollars, voilà le montant que va débourser Intel pour l'acquisition d'une start-up de 200 employés qui valait 131 millions en février 2018. C'est que l'application de Moovit, la start-up israélienne en question, a vu le nombre de ses utilisateurs exploser au cours des deux dernières années, pour avoisiner aujourd'hui les 800 millions. Cette app, qui permet de se déplacer à travers une ville de la manière la plus efficiente possible en utilisant n'importe quel moyen de transport, est disponible dans 3200 villes de 103 pays. Intel compte intégrer Moovit à Mobileye, une autre start-up israélienne acquise en 2017, qui développe des systèmes anticollisions et d'assistance avancée à la conduite. INTC

crypto-monnaies

E-EURO : LA BANQUE DE FRANCE OUVRE LE BAL

MANUEL COHEN / MANUEL COHEN VIA AFP

La Banque de France a annoncé le 20 mai sur son compte Twitter avoir «testé avec succès le recours à une blockchain pour expérimenter l'utilisation d'une monnaie digitale de banque centrale», ajoutant que d'autres expérimentations seraient conduites dans les semaines à venir. L'expérience s'est déroulée en partenariat avec la banque Société Générale. En pratique, cette dernière a émis 40 millions d'euros de titres financiers sous la forme de security tokens, qui ont été réglés sur la blockchain de l'euro numérique de la Banque de France.

1,8 MIO

Le nombre d'armes vendues en avril aux États-Unis, soit une augmentation de 71% par rapport à 2019. En mars 2,6 millions d'armes avaient trouvé preneur, une hausse de 85% par rapport à l'année précédente.

«Mes petits-enfants exigent plus d'écologie chez Nestlé»

Paul Bulcke, CEO de Nestlé sur la RTS.

KICKSTARTER

MENDI

MENDI : REAL BRAIN TRAINER

UN ENTRAÎNEMENT POUR LE CERVEAU

Ils sont rares les projets dépassant les 2 millions de dollars sur la plateforme de financement participatif. Il faut croire que la start-up suédoise Mendi a visé juste en développant cette nouvelle méthode d'entraînement cérébral dont la conception a été financée entre autres par l'Union européenne. Ce genre d'entraînement était jusqu'à maintenant réservé à ceux qui pouvaient débourser 15'000 dollars pour quelques séances dans des cliniques spécialisées. La start-up propose, quant à elle, son dispositif à 500 dollars. Celui-ci se compose d'un bandeau doté de capteurs mesurant l'activité cérébrale du cortex préfrontal. Elle inclut également une application mobile qui traduit l'activité cérébrale en un score. Les utilisateurs peuvent jouer à un jeu sur leur dispositif mobile pour contrôler de manière consciente ce score et, à terme, contrôler l'activité du cortex préfrontal afin de renforcer cette zone. Les bienfaits reconnus sont une meilleure concentration, une capacité de mémorisation améliorée, ainsi qu'une faculté à s'endormir plus rapidement ou encore une réduction du temps de sommeil nécessaire.

FONDS LEVÉS	DISPONIBILITÉ
$2'144'360	SEPTEMBRE 2020

SCANS

$150 MIO

Le montant de la dernière levée de fonds de la plateforme de jeu Roblox. Avec son titre phare *Minecraft*, la valorisation de la société a atteint 4 milliards, selon le *Wall Street Journal*.

automobile

LA VOITURE AUTONOME AU POINT MORT

Concept Bosch IoT Shuttle au salon automobile de Shanghai 2019.

SHAN HE / IMAGINECHINA / IMAGINECHINA VIA AFP

Les entreprises de la tech avaient promis que des voitures autonomes fonctionnelles seraient en circulation d'ici à 2020, mais le perfectionnement de la technologie prend plus de temps que prévu et la pandémie a rendu la tâche encore plus difficile. Les distanciations sociales ont en effet empêché les tests de se dérouler, puisqu'ils nécessitent souvent deux personnes à bord pour éviter les accidents. Confrontées à des coûts d'exploitation astronomiques et ne dégageant aucun revenu, les start-up licencient à tour de bras (Zoox, Lyft, Ike, Kodiak Robotics), sont rachetées (Drive.ai par Apple) ou mettent la clé sous la porte (Starsky Robotics).

Chez Waymo, la filiale d'Alphabet, le développement a été retardé de plusieurs mois. L'entreprise californienne a quand même réussi à lever 750 millions de dollars début mai, qui s'ajoutent aux 2,25 milliards du mois de mars. Du côté des grands constructeurs, la situation n'est pas meilleure : Ford a annoncé le report de son véhicule autonome de 2021 à 2022 et PSA a depuis longtemps abandonné ce secteur. Seule Cruise, soutenue par GM et Honda, a récemment présenté un modèle fonctionnel baptisé Cruise Origin, dont l'utilisation reste pour le moment limitée à des espaces relativement fermés.

F UG GM 7267 GOOG

LE FLOP

La smart city de Toronto tombe à l'eau

Sidewalks Labs, filiale d'Alphabet, avait comme projet de créer à Toronto une zone d'habitation ultra-moderne, érigée sur une zone portuaire abandonnée de 5 hectares. Un projet ambitieux de smart city avait été proposé en 2017. Il comprenait de nombreuses innovations comme des pistes cyclables chauffées l'hiver ou des espaces modulables en fonction de la journée. Des robots auraient également assuré la distribution des colis. Mais les oppositions locales ont été de plus en plus fortes au cours des deux dernières années, surtout en raison du manque de transparence de la part de Google concernant l'utilisation des données collectées. Ces oppositions associées à la récente cure d'austérité de Google du fait de la pandémie auront finalement eu raison du projet de la firme de Mountain View. GOOG

médias

TAMEDIA FAIT LE FORCING

Les plateformes internet de la *Tribune de Genève* et de *24 heures* ont été intégralement repensées. Celle de la *Tribune de Genève* se veut plus claire après que le nombre de rubriques proposées a été réduit. Le nouveau site de *24 heures* met, quant à lui, l'accent sur l'actualité dans le canton de Vaud. Cette mise à jour intervient alors que le secteur de la presse tout entier subit une baisse significative de ses recettes publicitaires en raison de la pandémie de Covid-19, malgré une audience en forte hausse.

TXGN

gaming

ANIMAL CROSSING ET NINTENDO, GAGNANTS DU CONFINEMENT

DR

Avec les petits (et les grands) enfants à la maison, le timing de la sortie d'*Animal Crossing : New Horizons* s'est révélé parfait pour Nintendo. Le dernier opus de la populaire série de simulation a connu un succès immédiat. Il a été le jeu le plus vendu en mars toutes plateformes confondues, s'imposant comme le troisième meilleur lancement de l'histoire de Nintendo. Seuls *Super Smash Bros. Ultimate* (2018) et *Super Smash Bros. Brawl* (2008) s'étaient écoulés en plus grand nombre durant leur premier mois de commercialisation. En plein confinement, la composante sociale du jeu semble avoir joué un rôle déterminant dans son succès. Les ventes de Switch se sont également envolées pendant cette période. En mars 2020, elles ont doublé par rapport à mars 2019. Il s'agit par ailleurs des meilleures ventes au premier trimestre d'une console estampillée Nintendo depuis 2010. La firme nippone a augmenté la production de Switch de 10% pour faire face à la demande.

7974

«Je considère TikTok comme fondamentalement parasite, car toujours en train d'écouter. La technologie d'empreintes digitales utilisée est vraiment terrifiante»

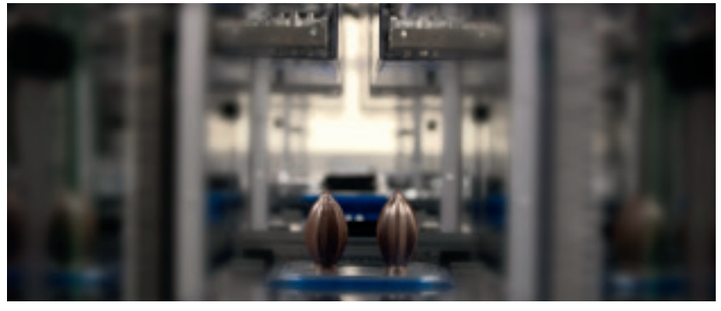
Steve Huffman, CEO de Reddit, lors de la conférence Social 2030 fin février.

- 98,9%

La chute vertigineuse du nombre de passagers locaux à l'aéroport de Zurich en avril 2020, à 20'866 voyageurs contre 1'951'979 un an plus tôt.

alimentation

CHOCOLAT IMPRIMÉ EN 3D : LA RÉALITÉ REJOINT LA FICTION



THE BARRY CALLEBAUT GROUP

Dans l'épisode 136 de la série à succès *Elementary*, Sherlock Holmes imprimait en 3D un lapin en chocolat grâce à l'aide d'un scientifique zurichois et de son frère chocolatier à Brooklyn. Deux ans après la diffusion, le groupe zurichois Barry Callebaut ouvre le premier studio d'impression 3D en chocolat du monde. La firme exploite cette nouvelle technologie par le biais de sa marque de décoration alimentaire Mona Lisa. Le Mona Lisa 3D Studio permet à des chefs d'élaborer leurs propres créations sur mesure et de les produire rapidement à grande échelle pour un coût abordable.

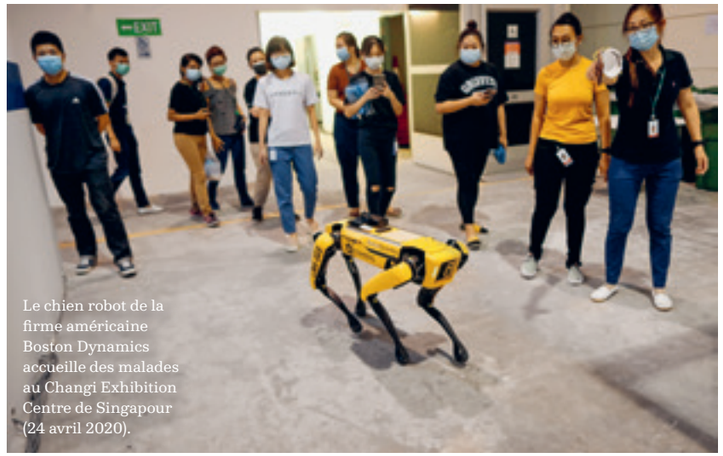
BARN

«Nous payons jusqu'à 100'000 dollars la minute pour nos longs-métrages»

Meg Whitman, CEO de l'application de Streaming Quibi lancée début avril, dotée d'un budget comparable à celui des grosses productions de Netflix, Amazon, HBO Max ou Disney+.

robotique

DE NOUVELLES MISSIONS POUR SPOT, LE CHIEN ROBOT



Le chien robot de la firme américaine Boston Dynamics accueille des malades au Changi Exhibition Centre de Singapour (24 avril 2020).

EDGAR SU / REUTERS

En contribuant à la prise en charge des malades du coronavirus, les robots ont beaucoup fait parler d'eux ces derniers mois, de la Chine à la Lombardie, en passant par la Thaïlande. Flairant le bon coup, Boston Dynamics, une filiale du groupe Softbank, a décliné son chien robot Spot en un système mobile de visioconférence. Équipé d'un iPad, il permet au personnel soignant de communiquer à distance avec les patients dans les files d'attente et d'effectuer un premier tri sans prendre le risque d'être contaminé. Ses quatre jambes articulées lui permettent de se rendre dans de nombreuses zones inaccessibles aux autres robots. La ville de Singapour lui a d'ailleurs trouvé un autre emploi: encourager le respect des distances sociales en patrouillant dans les parcs avec un message vocal à l'intention des citoyens.

9984

$19,8 MRD

Le montant levé en 2019 au niveau mondial par les start-up tech de l'agroalimentaire, une augmentation de 250% en cinq ans, selon la firme AgFunder.

L'ENTRÉE EN BOURSE

UN LEADER CHINOIS DU CLOUD AU NASDAQ

Alors que la pandémie de la Covid-19 a paralysé la majorité des processus d'entrée en Bourse, Kingsoft Cloud, une compagnie chinoise spécialisée dans le cloud computing, a néanmoins réussi à lever plus d'un demi-milliard de dollars lors de son IPO début mai aux États-Unis. Fondée en 2012, Kingsoft Cloud est à l'origine une filiale du géant chinois des logiciels Kingsoft Corp., mais dans sa documentation d'introduction en Bourse, la compagnie a assuré être dorénavant indépendante. Avec Alibaba et Tencent, Kingsoft Cloud fait partie des leaders du cloud en Chine. Mais bien que ses ventes ne cessent de croître (de 174,5 millions de dollars en 2017 à 557 millions en 2019), les pertes de l'entreprise suivent pour l'heure le même chemin (de 100,5 millions en 2017 à 156 millions en 2019).

KC

"LA BEAUTÉ RÉSIDE DANS LES DÉTAILS DE STRUCTURES LES PLUS MONUMENTALES COMME LES PLUS SUBTILES."

ORA ÏTO, CRÉATEUR DE FORMES, PORTE LA VACHERON CONSTANTIN PATRIMONY.

VACHERON CONSTANTIN GENÈVE | ONE OF NOT MANY.

NOUS CONTACTER : +41 22 580 1755

la personnalité

RYAN ROSLANSKY

Du réseautage à la tête de LinkedIn

Fonction
CEO

Âge
42 ans

Nationalité
américaine

Après avoir été pendant plus de onze ans CEO de LinkedIn, Jeff Weiner a démissionné. Il a été remplacé le 1er juin par Ryan Roslansky, qui occupait jusqu'ici les fonctions de senior vice-président et directeur produit. L'annonce avait évidemment été postée sur LinkedIn où Jeff Weiner mentionne que Ryan Roslansky a été la première personne qu'il a recrutée en 2009 après avoir été engagé comme CEO en décembre 2008. Les deux compères s'étaient connus alors qu'ils travaillaient pour Yahoo!. Durant leur collaboration à LinkedIn, le nombre de membres dans le monde entier est passé de 33 millions à 675 millions pour atteindre un chiffre d'affaires de 7,5 milliards de dollars contre 78 millions en 2008. Il s'agit du plus grand changement dans l'équipe dirigeante du réseau social depuis son rachat en 2016 par Microsoft pour 26,2 milliards de dollars. Jeff Weiner ne quitte pas totalement l'entreprise puisqu'il restera président exécutif du Conseil d'administration de LinkedIn.

le pays

CHILI

Un premier de classe au bord de la rupture

Population
18'729'160 (2018)

PIB par habitant
$15'923 (2018)

Croissance
+1% (est. 2019)

Principaux secteurs de l'économie
industrie minière (cuivre, charbon et nitrate), produits agroalimentaires, produits chimiques, bois, et agriculture (pêche, viticulture et fruits).

En 2010, le Chili a rejoint le club très fermé des pays appartenant à l'OCDE, la même année le rapport sur la compétitivité mondiale du WEF le classe en tête des pays les plus compétitifs d'Amérique latine. Mais depuis dix ans, les inégalités n'ont cessé de se creuser et il est même devenu le pays le plus inégalitaire de l'OCDE. En octobre 2019, une augmentation du prix du ticket de métro dans la capitale a mis le feu aux poudres et le pays a connu une vague de manifestations sans précédent, le gouvernement ayant même eu recours à l'armée pour mettre fin aux pillages.

Les manifestations auraient dû reprendre en mars après les vacances de l'été austral, mais avec le retour des vacanciers, les premiers cas de la Covid-19 sont apparus et le gouvernement a déclaré le confinement, tout en reportant au mois d'octobre le référendum sur la rédaction d'une nouvelle constitution pour remplacer celle datant de la dictature militaire d'Augusto Pinochet.

ARTUR VERKHOVESTKIY / DEPOSITPHOTOS.COM; BOSCH SENSORTEC

l'innovation

SMARTGLASSES LIGHT DRIVE

Des lunettes intelligentes stylées

Fabricant
Bosch

Disponibilité
2021

Prix
Non communiqué

L'entreprise Bosch a développé un petit module optique appelé Smartglasses Light Drive qui peut transformer n'importe quelle paire de lunettes classiques en lunettes connectées. Tout en gardant les mains libres et sans altérer le champ de vision, le système de Bosch permet d'afficher un itinéraire, de recevoir des appels et des notifications, ou encore de consulter des informations comme une liste de courses, une recette de cuisine, voire des instructions de montage. L'avantage de cette nouvelle technologie est de préserver la sphère privée de l'utilisateur, puisque les informations projetées restent invisibles pour les personnes extérieures.

En effet, l'image ne s'affiche pas sur le verre, mais se forme directement à la surface de la rétine. La firme allemande promet ainsi que l'image restera toujours nette que ce soit en plein soleil ou de nuit. Alors que l'aspect des lunettes intelligentes actuelles rebute bien souvent l'acheteur potentiel, cette miniaturisation du système d'affichage devrait également permettre aux fabricants de lunettes de proposer des modèles connectés au design attractif utilisables au quotidien.

ANALYSES

LE POINT DE VUE DES SPÉCIALISTES

FOCUS

Bad trip au pays de l'or vert

L'industrie canadienne du cannabis est sous pression, en raison d'une surproduction chronique et de la résistance du marché illégal.

PAR ANGÉLIQUE MOUNIER-KUHN ET BERTRAND BEAUTÉ

Un feu de paille. Au début de la crise de la Covid-19, les ventes de cannabis légal ont connu un boom sans précédent au Canada, les consommateurs se ruant dans les magasins pour faire des réserves en vue du confinement. Au cours de son troisième trimestre qui s'est terminé le 31 mars, la société Aurora cannabis – l'une des entreprises les plus en vue du marché de l'or vert – a ainsi écoulé 12'729 kilos de cannabis, soit une hausse de 39% par rapport au même trimestre l'an dernier. Mais l'effet coronavirus s'est vite dissipé et les effluves euphorisants du cannabis se sont estompés. Selon Michael Singer, le CEO par intérim d'Aurora Cannabis, les ventes ont retrouvé leur niveau pré-pandémie en avril et les entreprises du secteur se sont replongées dans le climat morose qui entoure leur activité.

À l'automne 2018, la légalisation de la marijuana pour un usage récréatif au Canada avait pourtant suscité un énorme engouement de la part des investisseurs. Surnommé le « green rush », cette frénésie a poussé les actions des producteurs canadiens à des niveaux très élevés (lire notre édition de mai 2018). Basée dans l'Ontario, la société Canopy Growth a ainsi vu son titre passé de 3 dollars canadiens en 2016 à plus de 60 dollars en septembre 2018. Les autres grands acteurs du secteur, à l'image d'Aurora Cannabis, Aphria ou Hexo, ont bénéficié du même élan d'enthousiasme. Mais depuis, les sociétés qui se sont engouffrées dans le créneau n'en finissent plus de s'effondrer à la Bourse de Toronto.

En moyenne, les principales valeurs de l'industrie du cannabis ont vu leur capitalisation boursière fondre de près de 70% en 2019, une année pourtant faste pour les actions canadiennes (+19% pour le S&P/TSX Composite, le principal indice de la Bourse canadienne). Et la pandémie qui agite la planète depuis le début de l'année 2020 n'aura pas permis de relancer durablement la machine : après avoir touché le fond mi-mars, en s'échangeant en-dessous des 15 dollars canadiens, le titre de Canopy, par exemple, navigue aujourd'hui autour des 25 dollars, soit guère plus qu'à la fin 2019.

« Le problème vient du fait que trop d'acteurs se sont lancés sur ce marché naissant et qu'ils ont été valorisés sur la base de leur capacité de production, indique Nikolaas Faes, analyste chez Bryan, Garnier & Co. Ces dernières années, plus de 200 licences de production ont été accordées par les autorités canadiennes. Ensemble, ces sociétés ont une capacité de production totale de 2300 tonnes, alors que la demande globale se situe probablement aux alentours de 700-750 tonnes par an, dont 227 tonnes pour la consommation légale, c'est donc près de 4 fois moins que la capacité de production. »

Car, malgré la légalisation, le nombre d'usagers total n'a pas progressé : d'après Statistique Canada, 1,8 million de Canadiens, soit près de 6% de la population, consomment du cannabis chaque jour, tout comme avant l'ouverture du marché. Par ailleurs, le marché noir résiste beaucoup mieux que prévu. Toujours selon Statistique Canada, 42% des consommateurs se sont fournis auprès de vendeurs illégaux au deuxième trimestre 2019.

Résultat, des prix en baisse et des stocks qui s'accumulent. Et ce n'est pas le relais des exportations qui suffira à absorber les surcapacités. Même si 33 États américains autorisent aujourd'hui la consommation thérapeutique et 11 l'usage récréationnel, le cannabis reste prohibé au niveau fédéral aux États-Unis, et donc interdit à l'importation. L'Europe offre pour sa part un débouché modeste, même si le marché thérapeutique, tiré par l'Allemagne et l'Italie, est appelé à s'y développer. La consommation légale s'élèverait pour l'heure à une douzaine de tonnes, selon Nikolaas Faes, bien trop peu pour aider les producteurs canadiens à écouler leurs invendus.

L'une des serres de la compagnie HEXO, anciennement nommée Hydropothecary, au Canada.

HARRISON KOYMAN

Aurora Cannabis a frappé les esprits début février en annonçant un sévère plan d'économies. Au programme : le licenciement de 500 employés (près de 15% des effectifs), une restructuration de la dette, des investissements interrompus et la mise à la retraite de son dirigeant-fondateur, Terry Booth. La stratégie de développement agressive de cette société intégrée (de la production à la commercialisation, en passant par la transformation), qui s'est appuyée sur une série d'acquisitions au prix fort, peine à tenir ses promesses : lors du trimestre achevé à la fin décembre 2019, Aurora Cannabis a affiché une perte nette de 1,3 milliard de dollars canadiens.

« Le mouvement de rationalisation ne devrait surprendre personne ; même les investisseurs les plus optimistes savaient qu'il était inévitable, commentent les analystes de la Banque canadienne impériale de commerce (CIBC) dans une note récente. Ce qui est plus surprenant, ajoutent-ils, c'est que la chute s'est produite presque sans discrimination. Pleines de liquidités ou ployant sous la dette ; profitables ou non ; engagées dans des partenariats solides ou solitaires : les valeurs cannabis ont toutes connu une dévalorisation quasi uniforme. » Ces remous ne sont pas sans rappeler, à une moindre échelle, l'explosion de la bulle internet qui avait porté un coup d'arrêt brutal, en 2000, à la déferlante d'IPO survalorisées dans le secteur technologique.

Ces remous ne sont pas sans rappeler, à une moindre échelle, l'explosion de la bulle internet

Pour autant, le secteur du cannabis reste prometteur. « Il y aura encore des pertes et des faillites, prédit Nikolaas Faes. Mais ce n'est pas parce qu'une bulle explose en Bourse que le marché sous-jacent a disparu. Graduellement, le marché légal prendra le pas sur le marché illégal. » Selon un rapport du cabinet BDS Analytics, publié fin avril, le marché mondial du cannabis devrait atteindre 47 milliards de dollars en 2025, soit une hausse annuelle de 21% par rapport à 2019. « Les perspectives de croissance des ventes à long terme pour les marchés mondiaux du cannabis légal restent exceptionnelles, a déclaré Roy Bingham, cofondateur et PDG de BDS Analytics. L'industrie du cannabis pourrait bientôt atteindre un moment décisif où les États américains, confrontés à une récession mondiale imminente, considéreront la légalisation du cannabis comme une nouvelle source potentiellement lucrative de revenus fiscaux. »

Un avis que semble partager la Banque nationale suisse (BNS). Selon les informations du journal *Le Temps*, l'institution helvétique a profité de la crise du coronavirus pour doubler ses avoirs dans la société Aurora Cannabis. Son portefeuille à la fin mars comprenait 4,2 millions d'actions de cette société canadienne contre 2,4 millions auparavant. Pour les entreprises du secteur, la lumière verte au bout du tunnel pourrait ainsi venir des investisseurs institutionnels. En effet, alors que les particuliers suivent de près le marché du cannabis depuis ses premiers pas, les gérants d'actifs l'ont longtemps boudé en raison « d'historiques de performance trop limités, de niveaux de valorisation trop élevés, ou de restrictions internes », note la Banque canadienne impériale de commerce (CIBC). Le fait qu'un certain nombre d'acteurs atteignent la profitabilité opérationnelle (EBITDA) et se mettent à dégager des flux de trésorerie positifs, probablement dès 2021, «contraindra» des institutionnels à s'intéresser au secteur. Pour les analystes de la banque canadienne, le compte à rebours avant le rebond est lancé.

Alcon n'a plus froid aux yeux

Émancipé de Novartis depuis l'an dernier, le groupe basé à Genève se démarque sur le marché prometteur de l'ophtalmologie. Portrait.

PAR JULIE ZAUGG

KEYSTONE

EN CHIFFRES

5 MRD
Le nombre de personnes qui pourraient être myopes à l'horizon 2050, soit la moitié de la population mondiale projetée, selon les experts.

$7,36 MRD
C'est le montant des ventes réalisées par Alcon en 2019, en hausse de 5%.

22'142
Le nombre d'employés.

1945
La date de fondation de l'entreprise, à Forth Worth dans l'État du Texas.

Le divorce a eu lieu le 9 avril 2019. Ce jour-là, Alcon a repris son indépendance, après plus de quarante années passées dans les girons successifs des mastodontes suisses Nestlé et Novartis. La petite entreprise originaire du Texas, spécialisée en produits ophtalmiques stériles, affiche une trajectoire insolite. Elle a d'abord été rachetée par Nestlé en 1977, devenant sous l'égide du géant alimentaire l'un des principaux acteurs du marché des soins oculaires. « Nestlé a beaucoup investi dans la firme, tout en lui laissant suffisamment d'autonomie pour développer ses propres produits et stratégies », détaille Sibylle Bischofberger, analyste à la Banque cantonale de Zurich.

En 2008, la firme veveysanne a décidé de vendre Alcon, cédant l'entreprise par tranches à Novartis, qui en a achevé l'acquisition fin 2010. La cohabitation avec le groupe bâlois fut moins aisée. « Novartis concentre toute son énergie sur sa division pharmaceutique, délaissant les autres segments, comme l'ophtalmologie ou les génériques, estime Sibylle Bischofberger. Alcon a donc subi des années de sous-investissement dans son département de recherche & développement, ainsi que dans ses forces de vente et ses usines, ce qui lui a fait perdre des parts de marché. » Durant la seconde moitié de 2015 et en 2016, ses résultats se sont même inscrits dans le rouge.

Cette mauvaise performance a convaincu Novartis de redonner sa liberté à Alcon, dans le cadre d'une opération de scission qui a débouché sur une cotation à la Bourse suisse et à la Bourse de New York en avril 2019. La société en a profité pour déplacer son siège à Genève. Elle est aujourd'hui valorisée à 30 milliards de francs.

« Alcon domine le secteur de la chirurgie ophtalmique, avec une part de marché de 40-45% »
Daniel Buchta, analyste chez Vontobel

Libérée du joug du groupe bâlois, Alcon peut désormais « se focaliser sur sa stratégie de croissance et consacrer plus d'énergie au lancement de chaque nouveau produit », pense Scott Bardo, analyste chez Berenberg. La société, qui emploie 22'142 personnes et est présente dans plus de 180 pays, va devenir « plus agile et plus rapide », a ainsi déclaré en septembre dernier Sergio Duplan, chargé du marché nord-américain pour la firme. Et de citer l'exemple du médicament Pataday (des gouttes pour les yeux) qui a pu être mis sur le marché dix-sept jours à peine après son approbation par les autorités sanitaires américaines, juste à temps pour le début de la saison du rhume des foins. « Nous sommes désormais responsables de notre propre destinée », a commenté le CEO de Alcon, David Endicott, dans la presse financière américaine.

Leader sur son marché

Alcon semble donc en position favorable pour relever les défis qui l'attendent. « Elle domine le secteur de la chirurgie ophtalmique, avec une ▷

part de marché qui atteint 40-45%, loin devant le numéro deux mondial Johnson & Johnson, qui n'occupe que 11-13% du marché », détaille Daniel Buchta, analyste chez Vontobel.

Sa présence est particulièrement forte dans le domaine de la chirurgie de la cataracte, du décollement de rétine et de la dégénérescence maculaire. Alcon possède sa propre marque d'appareils chirurgicaux, d'implants et de produits chirurgicaux jetables, connue et appréciée des chirurgiens, ce qui lui confère un avantage compétitif sur ses concurrents, précise-t-il.

L'un de ses produits phares est un implant de dernière génération nommé PanOptix. Cette lentille artificielle se destine aux patients souffrant de cataracte et marque un progrès significatif, comme l'explique Damien Gatinel, un expert de la cataracte à l'Hôpital de la Fondation Rothschild à Paris : « Jusqu'ici ce type de lentilles permettait de bien voir uniquement de près (30-45 cm) ou de plus loin (plus de 1 m). L'implant de Alcon a comme particularité d'être une lentille trifocale, elle offre également une profondeur de champ intermédiaire, de l'ordre de 60-80 cm, qui est celle que l'on utilise pour consulter un écran d'ordinateur. » Mise sur le marché européen en 2015, cette innovation vient de faire ses débuts aux États-Unis. « Il s'agit du seul produit de ce type sur le marché américain », note Scott Bardo.

Positionnement haut de gamme

Alcon se trouve également en position de force sur le marché des lentilles de contact, dont elle est le numéro deux mondial. Elle domine notamment le segment haut de gamme, grâce à sa lentille à haute hydrophilie baptisée Dailies Total 1. Mais ce positionnement représente aussi sa principale faiblesse. Ses concurrents Johnson & Johnson, CooperVision et Bausch & Lomb ont des produits moins chers qui marchent mieux auprès d'un public de masse. « Pour parer à cette vulnérabilité, Alcon a récemment mis sur le marché une lentille bon marché à haute hydrophilie appelée Precision 1, ce qui devrait l'aider à regagner des parts de marché », note Daniel Buchta de Vontobel.

« Avec le vieillissement de la population, la demande pour des opérations de la cataracte va fortement croître »
Sibylle Bischofberger, analyste à la Banque cantonale de Zurich

Autre écueil : sa forte dépendance au segment des lentilles réutilisables, qui doivent être changées une fois par semaine ou une fois par mois. « Ce type de produit est en recul au profit des lentilles journalières, qui exigent moins d'entretien », précise l'analyste. Et si ce marché rétrécit, cela portera un coup aux ventes des solutions de nettoyage pour lentilles de contact. « Or là encore, Alcon est fortement exposé », souligne-t-il.

Les perspectives à moyen terme sont toutefois prometteuses pour Alcon. « Avec le vieillissement de la population, la demande pour des opérations de la cataracte va fortement croître ces prochaines années, notamment en Europe et aux États-Unis », analyse Sibylle Bischofberger.

La prévalence de la myopie chez les jeunes va aussi augmenter, au fur et à mesure qu'ils passent plus de temps devant des écrans. « En Chine, 90% de ce segment de la population est déjà affecté », dit-elle. Une bonne nouvelle pour les vendeurs de lentilles de contact comme Alcon.

À cela s'ajoute une demande en hausse en provenance des pays en voie de développement, où les opérations de la cataracte et l'usage des lentilles de contact commencent tout juste à s'implanter, notamment auprès des nouvelles classes moyennes. Alcon génère d'ores et déjà 25% de ses revenus sur les marchés émergents et y enregistre une croissance annuelle à deux chiffres, notamment en Chine, au Brésil et en Russie. ALC

L'AVIS DE L'ANALYSTE

« UN INVESTISSEMENT SOLIDE SUR LE MOYEN TERME »

En 2019, Alcon a vu ses ventes progresser de 5% pour atteindre 7,36 milliards de dollars. Le secteur de la chirurgie ophtalmique se porte particulièrement bien, avec une hausse de 7%, à 4,2 milliards de dollars. Dans le domaine des implants, la croissance s'élève même à 9%. « Ce dernier segment présente le plus important potentiel de croissance pour la firme, grâce notamment à la performance de l'implant PanOptix sur le marché américain », juge Scott Bardo, analyste chez Berenberg. Ses marges devraient aussi s'améliorer.

En 2019, elles ont atteint 17,2%, mais la firme espère les faire passer à 20-25% d'ici à 2023. Scott Bardo estime que la firme suisse, pour laquelle il a émis une recommandation « BUY », représente un bon investissement sur le moyen terme, en raison de sa position dominante sur le marché des soins oculaires et de la force de sa marque, synonyme de qualité. Elle devra toutefois continuer à innover pour ne pas céder de terrain à ses rivaux, tels que Carl Zeiss, Abbott et Bausch Health dans le domaine chirurgical ou Johnson & Johnson et CooperVision dans celui des lentilles de contact.

Le voyage d'affaires a du plomb dans l'aile

Déjà remis en cause par les politiques environnementales, certains déplacements professionnels ne survivront pas à la crise du coronavirus.

PAR ANGÉLIQUE MOUNIER-KUHN

Longtemps, le voyage d'affaires a distillé un parfum d'évasion, une promesse de s'extraire du train-train quotidien, de la pression hiérarchique et des astreintes familiales pour se glisser dans les draps blancs d'un hôtel étoilé après un trajet en business class. Mais le mythe du déplacement professionnel n'est plus ce qu'il était. Sommées par leurs actionnaires et leurs clients de réduire leur empreinte environnementale, les entreprises étaient déjà de plus en plus nombreuses à réviser leurs « politiques voyages » à l'aune de l'urgence climatique.

Aujourd'hui, la pandémie de Covid-19 pourrait porter un coup fatal aux business *trips* et autres *roadshows*. Depuis que le virus apparu en Asie a contaminé le reste du monde, les déplacements professionnels se sont évaporés : « Le voyage d'affaires est la dernière victime en date du coronavirus, qui l'a condamné à la paralysie », constatait amèrement la Global Travel Business Association (GTBA) début avril. D'après ce lobby international, la suspension par toutes les entreprises du globe de leurs voyages d'affaires, fermeture des frontières oblige, a engendré un manque à gagner de 122,5 milliards de dollars par mois pour le secteur, dont le chiffre d'affaires était évalué à 1330 milliards de dollars en 2017.

« Une fois la menace sanitaire endiguée, tempère la GTBA dans son communiqué, le voyage d'affaires a la capacité de redevenir un moteur de l'économie mondiale. » Un vœu pieux ? « Les voyages pour une seule réunion sont condamnés à disparaître, tranchait le 3 avril Paul Hudson, CEO de Sanofi et ancien haut responsable chez Novartis, dans le *Wall Street Journal*. (…) C'est extrêmement important pour notre engagement envers la planète et pour le respect du temps que les gens passent loin de leurs familles. Nous en demanderons toujours plus au digital. »

« La crise favorise une accélération majeure dans la prise en compte des outils digitaux par les entreprises. Cela laissera forcément des traces à long terme », acquiesce Jonathan Normand, directeur exécutif en Suisse de B Lab, mouvement mondial de certification des entreprises les plus exemplaires en matière de performance sociale et environnementale. « Toutes les sociétés qui n'avaient pas encore expérimenté la collaboration à distance ont été forcées de basculer. Au-delà de la téléconférence, elles ont découvert l'existence d'outils collaboratifs en ligne très performants, comme Miro ou Jumbo, qui leur donnent de nouveaux moyens pour collaborer avec leur écosystème », poursuit Jonathan Normand. Lui-même a décidé il y a deux ans de refuser systématiquement toute demande d'intervention dans des conférences à l'étranger : « Je suggère toujours aux organisateurs de trouver sur place des gens capables de dire la même chose que moi. »

D'après cet expert en innovation sociétale et de gouvernance, reconsidérer la valeur ajoutée des déplacements professionnels, l'une des principales sources en émissions carbone des entreprises, à la lumière des services rendus par les alternatives digitales relève du « bon sens ». D'autant que le marasme conjoncturel actuel s'annonce propice à une remise à plat : les sociétés se sont lancées dans la chasse aux coûts et les déplacements sont un poste budgétaire souvent considérable dans le tertiaire.

FAIRE BOUGER LES LIGNES

Mais ce plaidoyer pour les contacts à distance suscite aussi des résistances, notamment dans certains milieux de la finance. « Le voyage d'affaires est inséparable des métiers du Wealth Management : notre activité est basée sur la confiance, la rencontre physique avec le client est nécessaire », tempère ainsi Bernard Schuster, responsable de la communication à l'Union Bancaire Privée (UBP). Contrainte de suspendre tous les déplacements internationaux et de confiner la quasi-intégralité de ses effectifs à la maison en mars, la banque privée a dû s'immerger du jour au lendemain dans l'univers du travail à distance. Cette expérience de quelques semaines a déjà commencé à faire bouger les lignes dans la réflexion sur l'après-crise sanitaire.

> **« Toutes les sociétés qui n'avaient pas encore expérimenté la collaboration à distance ont été forcées de basculer »**
>
> **Jonathan Normand,** directeur exécutif en Suisse de B Lab

« Nous devons donner la priorité aux voyages ayant pour objectif le développement commercial ou la prise de décision. La présence physique est importante dans les meetings de lancement de projets, mais une fois que la feuille de route, les rôles et les responsabilités sont clairs, on peut très bien travailler à distance », poursuit le porte-parole. Signe d'une évolution en marche, l'UBP a organisé son premier *team building* virtuel en avril, avec ses équipes en Asie : « Nous devions faire une *flashmob*. Je me suis retrouvé debout à taper dans les mains avec des collègues de Hong Kong et de Singapour, c'était fun et cela nous a permis de retrouver une dynamique d'équipe même chacun chez soi », relate Bernard Schuster.

À l'Université de Genève, cette période a eu valeur de test grandeur nature. Colloques, conférences, invitations… le monde académique est traditionnellement un gros consommateur de déplacements en avion. Annoncée l'an dernier, la nouvelle politique avion de l'Unige, qui table sur une diminution de 50% de la facture CO_2 liée au voyage aérien d'ici à 2030 (base 2019) via un recours accru au train et à la vidéo conférence, devait entrer en vigueur à la prochaine rentrée universitaire. La crise sanitaire lui a coupé l'herbe sous le pied. « Nous avons brûlé plusieurs étapes », souligne Fabrice Calame, responsable des objectifs de développement durable au rectorat.

En particulier celle de la formation, puisque tout le monde a dû se jeter à l'eau, et celle de la communication qui était destinée à convaincre les esprits les moins enthousiastes du bien-fondé de la nouvelle politique. Jusqu'ici, les retours sur les installations technologiques dans lesquelles l'université a investi ont été globalement positifs. « Mais il reste à voir si cette période aura suffi à enclencher ce qui sera un profond changement de culture », s'interroge Fabrice Calame. L'Unige dénombre chaque année près de 4000 trajets en avion.

Un vent d'optimisme souffle sur la Bourse suisse

Malmené en mars, le SMI a retrouvé de sa superbe. Mais l'indice phare de la Bourse helvétique masque des réalités très disparates.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

Après une chute phénoménale en mars, le SMI – l'indice qui regroupe les 20 plus grosses capitalisations helvètes – est reparti à la hausse. Début juin, il dépassait déjà les 10'000 points, soit un recul de seulement 6% par rapport à sa valeur du début de l'année 2020. Par comparaison, le MIB italien a chuté de 19% sur la même période, le CAC 40 français de 18,5% et le Dax allemand de 9%. « La Bourse suisse surperforme tous les marchés principaux », souligne Eleanor Taylor Jolidon, coresponsable actions suisses et mondiales à l'Union Bancaire Privée (UBP). La raison ? « Avec les entreprises américaines, les sociétés suisses sont celles qui créent le plus de valeur dans le monde, poursuit Eleanor Taylor Jolidon. Le contexte est difficile pour les entreprises qui ont besoin d'une forte croissance économique pour performer. Mais ce n'est pas le cas de la plupart des sociétés suisses et je m'attends donc à ce que le marché suisse continue de surperformer. »

En ces temps troublés, les sociétés hélvétiques possèdent en effet de nombreux atouts pour surmonter la crise. « Elles sont tournées vers l'international. Or lorsque la conjoncture est mauvaise à certains endroits de la planète, elle est meilleure dans d'autres pays. Être présents sur de nombreux marchés permet d'amortir la crise, détaille Jérôme Schupp, analyste financier chez Prime Partners. Par ailleurs, les entreprises suisses sont généralement en très bonne position en tant que leader ou quasi leader de leur marché, ce qui les rend incontournables. »

Le SMI est d'une certaine manière l'arbre qui cache la forêt

Pourtant, tout ne va pas pour le mieux. « Nous sommes passés d'un hyper-pessimisme à un peu trop d'optimisme, poursuit Jérôme Schupp. Les marchés voient la pandémie comme une crise temporaire qui sera suivie d'une reprise forte. Mais nous ne sommes qu'au début des difficultés. » Un avis partagé par Eleanor Taylor Jolidon : « L'économie mondiale est extrêmement fragilisée. Beaucoup de personnes ont perdu leur travail – près de 40 millions aux États-Unis – et je ne suis pas sûre que leur retour à l'emploi soit rapide, explique la gérante au sein de l'UBP. Il y a actuellement beaucoup d'optimisme sur les marchés, mais je m'attends à des mouvements de correction, avec des surprises assez pénibles, suivis d'autres moments d'enthousiasme. »

L'optimisme actuel est entre autres lié à la publication des résultats du 1er trimestre 2020, plutôt meilleurs qu'attendu (voir l'infographie en p. 27). « Les marchés sont très émotionnels, poursuit Eleanor Taylor Jolidon. Les gens ont regardé les résultats du 1er trimestre et se sont dit : ce n'est pas si mauvais que ça. Mais le plus important, ce ne sont pas les chiffres du passé, ce sont ceux à venir. Or les résultats du 1er trimestre ne reflètent pas l'ampleur de la crise, car lors des trois premiers mois de l'année, l'Europe et les États-Unis n'étaient pas encore trop touchés par la pandémie. On ne réalisera l'impact de la crise qu'avec les résultats du deuxième trimestre. »

Par ailleurs, le SMI est d'une certaine manière l'arbre qui cache la forêt. « Cet indice n'est pas représentatif de la Bourse suisse, en raison du poids démesuré des trois titres phares – Roche, Novartis et Nestlé – qui ont mieux résisté à la crise que le marché et possèdent de belles perspectives, explique Jérôme Schupp.

Si l'on regarde les autres entreprises du SMI et, plus largement, l'ensemble des entreprises cotées en Suisse, la situation est plus contrastée. » Dufry, l'exploitant de boutiques duty free d'aéroports, par exemple, subit de plein fouet les effets de la pandémie, avec des recettes réduites à néant (-94% en avril). Dans le même temps, Logitech a profité du confinement pour augmenter les ventes de ses webcams de 32% et de 60% pour ses équipements de collaboration vidéo.

Pour Eleanor Taylor Jolidon, la crise actuelle incite donc à une gestion très active. « Il ne faut pas réfléchir en fonction des indices comme le SMI, ni même en fonction des secteurs, souligne la gérante au sein de l'UBP. Il y a des gagnants et des perdants de la crise dans tous les segments. Les investisseurs doivent s'intéresser aux entreprises qui créent de la valeur. »

La crise du coronavirus a mis les chantiers à l'arrêt. Ici, deux ouvriers gardent leur distance, le 20 mars à Berne.

KEYSTONE

L'INDUSTRIE DUREMENT TOUCHÉE

ABB…Geberit…LafargeHolcim…Sika

L'industrie paye un lourd tribut au coronavirus. « Au deuxième trimestre, nous nous attendons à ce que les activités d'ABB soient considérablement mises à mal par une forte baisse de la demande due à des fermetures dans de nombreuses régions du monde », a ainsi prévenu Björn Rosengren, le CEO du groupe, lors de la présentation des résultats de l'entreprise le 28 avril dernier. Le spécialiste des robots industriels ne sera pas le seul à souffrir. Le cimentier LafargeHolcim subit l'arrêt des chantiers de construction, tout comme le spécialiste des sanitaires Geberit et le fabricant de colles et revêtement Sika.

En dehors du SMI, « certains industriels suisses ont la malchance d'être très tournés vers le secteur de l'automobile, note Eleanor Taylor Jolidon, gérante à l'UBP. Pour eux, la crise risque d'être durable, parce que je ne pense pas qu'acheter une voiture sera le premier réflexe des gens une fois déconfinés. » Des entreprises comme Tornos ou Autoneum, très dépendantes des constructeurs automobiles, devraient être impactées durablement par la pandémie. Selon un communiqué de la faîtière Swissmen publié le 26 mai, « les entrées de commandes dans l'industrie suisse des machines, des équipements électriques et des métaux (industrie MEM) risquent de s'effondrer ». Près de trois quarts des entreprises MEM (72%) s'attendent pour 2020 à des pertes ou des marges insuffisantes. Et aucune embellie n'est attendue avant l'été 2021, le temps pour leurs clients de relancer les investissements.

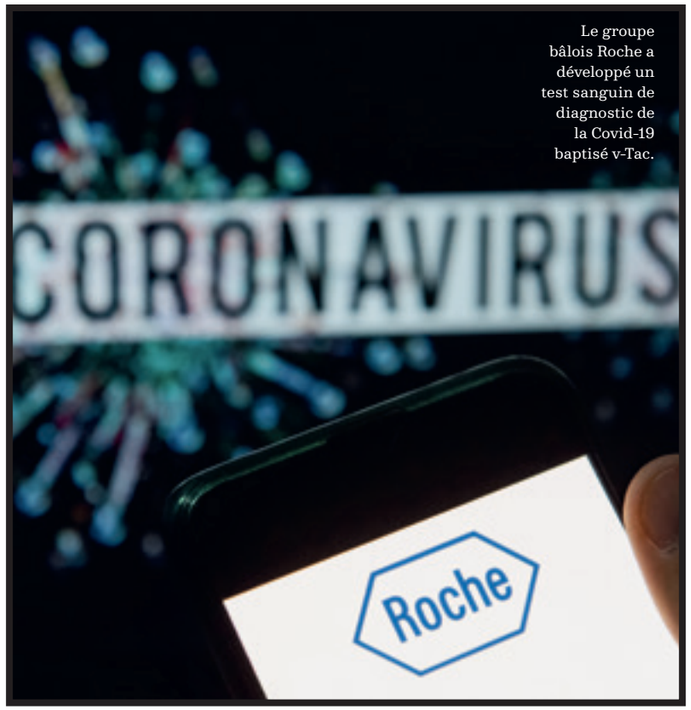
« Les industriels suisses vont s'en sortir, parce qu'ils possèdent un bon management. Mais ils vont souffrir et il y aura des licenciements dans le domaine des machines-outils », prévoit Jérôme Schupp, analyste financier chez Prime Partners. À l'autre extrémité du spectre, d'autres sociétés devraient bien résister. C'est le cas notamment de VAT Group, Inficon et Comet, trois sous-traitants pour le secteur des semi-conducteurs – un marché qui possède son propre cycle et ne semble pas trop impacté par la crise (lire notre dossier en p. 30).

LA PHARMA, LA CHIMIE ET L'AGRO BIEN PLACÉS

Nestlé…Novartis…Roche…Alcon…Lonza…Givaudan

Sans surprise, en période de crise sanitaire, l'industrie pharmaceutique tire son épingle du jeu. « Mais tous les acteurs ne performent pas de la même manière, souligne Eleanor Taylor Jolidon, coresponsable actions suisses et mondiales à l'Union Bancaire Privée (UBP). Roche, par exemple, est mieux placé que Novartis. » L'expertise dans le domaine des diagnostics de Roche s'avère en effet capitale dans la lutte contre la Covid-19. L'entreprise bâloise peut également compter sur la présence de l'Actemra dans son portefeuille, l'un des médicaments utilisés chez les patients présentant des complications pulmonaires graves. À l'inverse, Novartis possède peu de molécules contre le coronavirus, hormis la controversée hydroxychloroquine dont le groupe bâlois est l'un des fabricants.

La société Lonza, quant à elle, a signé fin mai un accord avec la société biotechnologique américaine Moderna Therapeutics pour aider à produire un vaccin contre la Covid-19. En cas de réussite, le chimiste suisse, dont le chiffre d'affaires s'est apprécié de plus de 7% au premier trimestre par rapport à 2019, pourrait devenir un acteur majeur dans la production du tant attendu vaccin contre le coronavirus. Givaudan s'en sort également plutôt bien. Touché dans sa division parfumerie (luxe), le spécialiste genevois des arômes et parfums a opportunément adapté ses capacités de production pour fabriquer du gel désinfectant. Quant au géant de l'agroalimentaire Nestlé, il a bénéficié au premier trimestre des achats de précaution de ses clients confinés.



Le groupe bâlois Roche a développé un test sanguin de diagnostic de la Covid-19 baptisé v-Tac.

Budrul Chukrut/ZUMA Press/Newscom

LES SERVICES À LA PEINE

Adecco…SGS

En période de crise, c'est bien connu, les intérimaires sont les premiers à se retrouver au chômage. Et avec eux, c'est le géant Adecco qui s'enfonce. Au premier trimestre, l'entreprise zurichoise a enregistré une perte de 348 millions d'euros, contre un bénéfice de 133 millions un an plus tôt. « En avril, les revenus ont chuté de 40% par rapport au mois d'avril 2019 et nous prévoyons que le deuxième trimestre sera difficile », reconnaît Alain Dehaza, le CEO d'Adecco, dans un communiqué.

Pour le groupe genevois de certification SGS, la situation est plus contrastée. D'un côté, l'entreprise subit de plein fouet la récession, de l'autre, elle se lance dans des activités porteuses comme la certification de désinfection de sites ou la conformité des masques de protection.

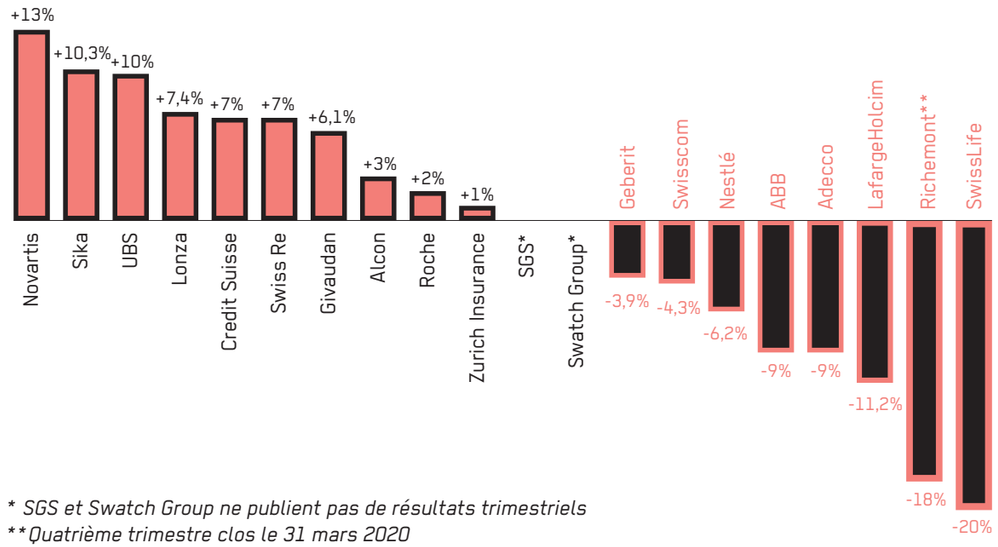
LE LUXE PRIVÉ DE CLIENTS

Swatch Group…Richemont

L'horlogerie subit probablement la plus grande crise de son histoire. Fermeture des usines et des boutiques en raison du confinement et de l'absence de touristes, autant de raisons qui ont mis à l'arrêt les ventes de montres Swiss made. « Swatch et Richemont vont continuer à souffrir au moins jusqu'à la fin de l'année, estime Jérôme Schupp, analyste financier chez Prime Partners. Ils devraient subir encore de longs mois l'absence de touristes, qui constituent une part non négligeable de leur chiffre d'affaires. »

UN PREMIER TRIMESTRE ROBUSTE

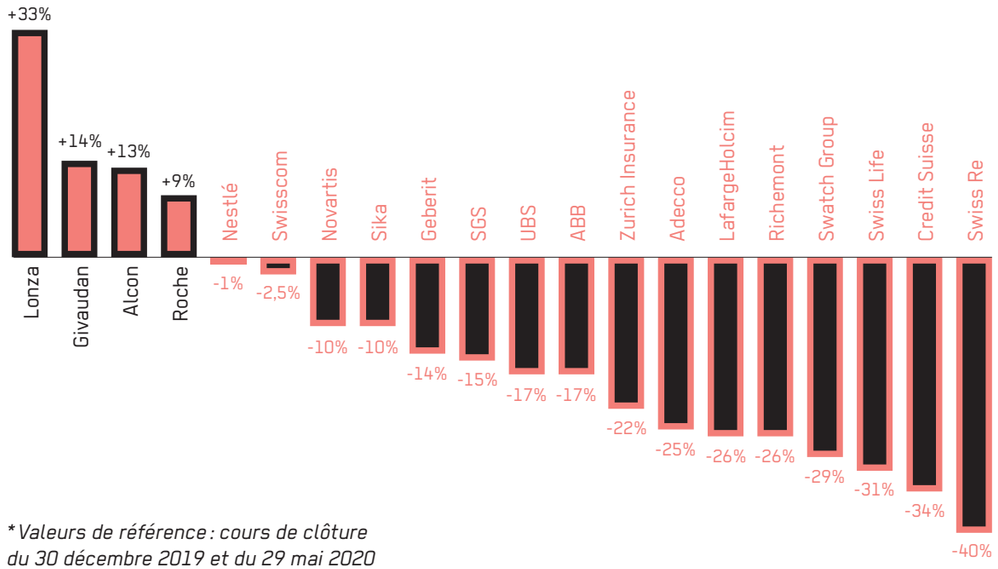
Le chiffre d'affaires des entreprises du SMI a peu été impacté par la pandémie durant le 1er trimestre 2020. Variation par rapport au 1er trimestre 2019.



** SGS et Swatch Group ne publient pas de résultats trimestriels*
*** Quatrième trimestre clos le 31 mars 2020*

DES TITRES CHAHUTÉS EN BOURSE

Variation du cours de Bourse des entreprises du SMI entre le 1er janvier et le 1er juin*.



** Valeurs de référence : cours de clôture du 30 décembre 2019 et du 29 mai 2020*

LES BANQUES ET ASSURANCES PRUDENTES

Credit Suisse…UBS…SwissLife…Swiss Re…Zurich Insurance

Des résultats éclatants. Au premier trimestre, UBS et Credit Suisse ont vu leur bénéfice bondir de respectivement 40 et 75%, par rapport aux trois premiers mois de l'année 2019. Les deux banques ont profité d'une activité clients élevée dans la gestion de fortune et la banque d'affaires en début d'année. Mais la prudence reste de mise. « En période de récession, les défauts de paiement explosent. C'est ce qu'on a vu lors de la crise de 2008, rappelle Jérôme Schupp, analyste financier chez Prime Partners.

Par ailleurs, les taux d'intérêt vont rester bas, ce qui va peser sur les marges des banques. »

Les assureurs, quant à eux, vont porter sur leurs épaules les indemnisations liées à la pandémie. Au premier trimestre, Swiss Re a enregistré une perte nette de 225 millions de dollars, à comparer aux 429 millions de bénéfices dégagés une année auparavant. Cette contre-performance reflète l'impact du coronavirus sur les activités du réassureur. Et le pire semble à venir. Le report des Jeux olympiques de Tokyo pourrait ainsi coûter 250 millions de dollars à Swiss Re. Dans un communiqué publié le 14 mai, l'assureur Zurich Insurance a de son côté annoncé qu'il avait déjà déboursé 280 millions de dollars de prestations dommages liées à la pandémie. Une facture qui pourrait atteindre 750 millions sur l'ensemble de l'année 2020 – une appréciation qui demeure hautement incertaine, précise le groupe.

LE NUMÉRIQUE GRAND GAGNANT

Swisscom

Seule entreprise numérique présente dans le SMI, Swisscom traverse la pandémie paisiblement. « Mais l'évolution de Swisscom est anecdotique, souligne Jérôme Schupp, analyste financier chez Prime Partners. Certes, le confinement s'est traduit par un besoin accru en service numérique, notamment en raison du recours au télétravail, mais le marché des télécommunications est saturé en Suisse et le potentiel de croissance de Swisscom limité. »

Mieux vaut donc regarder en dehors du SMI, notamment du côté de Logitech qui profite pleinement de la pandémie. Sur les trois premiers mois de l'année, le spécialiste des périphériques informatiques a réalisé un chiffre d'affaires de 709,2 millions de dollars, en hausse de 14% par rapport à la même période l'année passée. Le bénéfice, quant à lui, a été multiplié par cinq. Les entreprises de software comme Crealogix et Temenos pourraient également bénéficier de la crise.

Urs Schaeppi, CEO de Swisscom, lors de la présentation des résultats de l'année 2019, le 6 février à Zurich.

KEYSTONE

INVESTISSEZ DANS LA GUÉRISON

THEMES TRADING

Certificat « Opportunité Pharma »

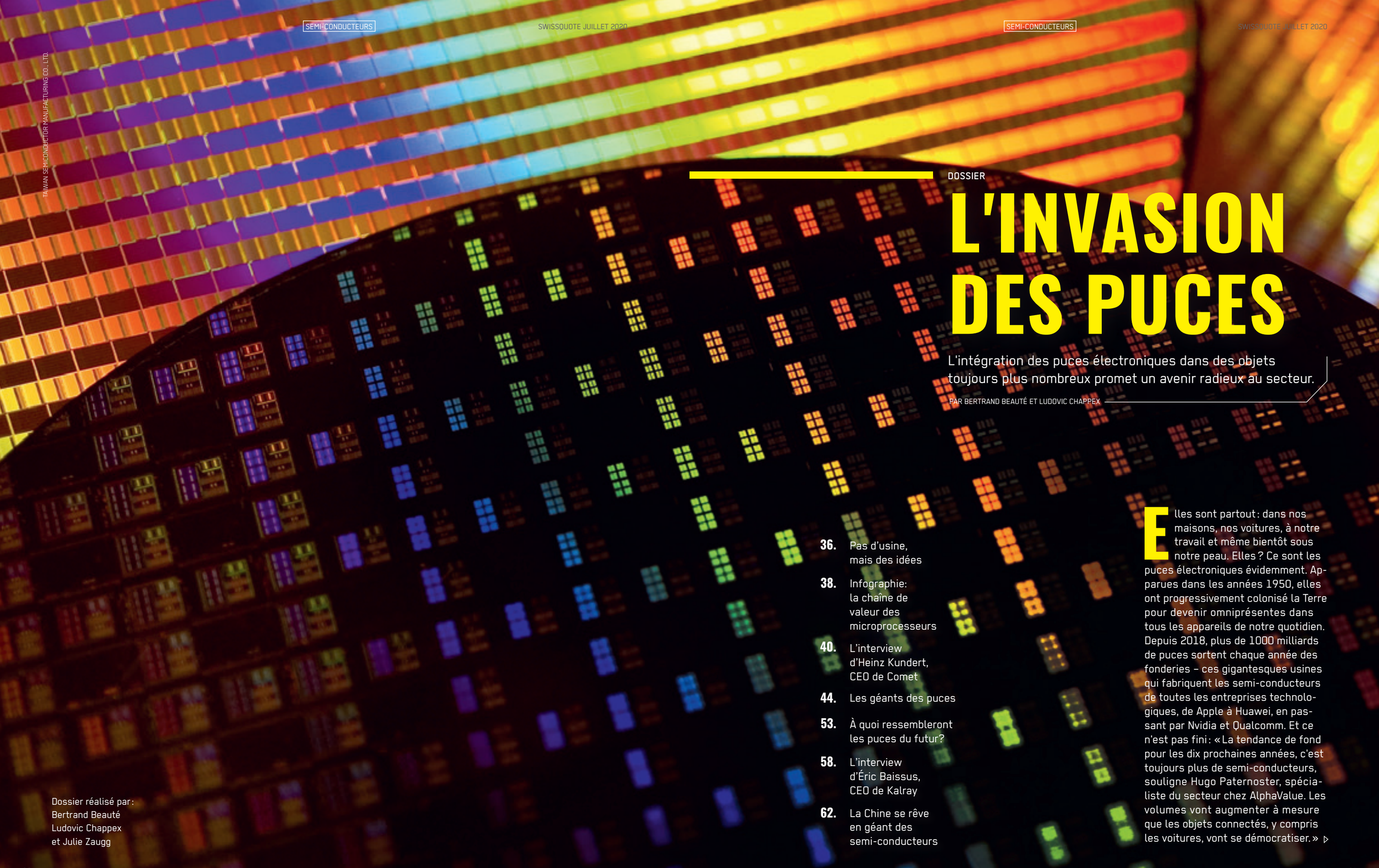
ISIN : CH0521605003
Symbole : CURETQ

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

Laboratoires et entreprises pharmaceutiques du monde entier mettent tout en œuvre pour développer des remèdes pouvant potentiellement servir à des millions de personnes. Faites un investissement prometteur pour vous et pour le bien commun en un clic avec le certificat « Opportunité Pharma » (disponible sur la SIX).

swissquote.com/pharma

Swissquote



SEMI-CONDUCTEURS SWISSQUOTE JUILLET 2020

DOSSIER

L'INVASION DES PUCES

L'intégration des puces électroniques dans des objets toujours plus nombreux promet un avenir radieux au secteur.

PAR BERTRAND BEAUTÉ ET LUDOVIC CHAPPEX

36. Pas d'usine, mais des idées

38. Infographie: la chaîne de valeur des microprocesseurs

40. L'interview d'Heinz Kundert, CEO de Comet

44. Les géants des puces

53. À quoi ressembleront les puces du futur?

58. L'interview d'Éric Baissus, CEO de Kalray

62. La Chine se rêve en géant des semi-conducteurs

Elles sont partout: dans nos maisons, nos voitures, à notre travail et même bientôt sous notre peau. Elles ? Ce sont les puces électroniques évidemment. Apparues dans les années 1950, elles ont progressivement colonisé la Terre pour devenir omniprésentes dans tous les appareils de notre quotidien. Depuis 2018, plus de 1000 milliards de puces sortent chaque année des fonderies – ces gigantesques usines qui fabriquent les semi-conducteurs de toutes les entreprises technologiques, de Apple à Huawei, en passant par Nvidia et Qualcomm. Et ce n'est pas fini: «La tendance de fond pour les dix prochaines années, c'est toujours plus de semi-conducteurs, souligne Hugo Paternoster, spécialiste du secteur chez AlphaValue. Les volumes vont augmenter à mesure que les objets connectés, y compris les voitures, vont se démocratiser.» ▷

Dossier réalisé par:
Bertrand Beauté
Ludovic Chappex
et Julie Zaugg

En attendant cet avenir radieux, le marché des semi-conducteurs traverse une période tendue. Avant même la crise du coronavirus, il a connu une année 2019 décevante avec un repli des ventes de 12,8% en un an, à 409 milliards de dollars. Du jamais vu en dix ans. « L'environnement macroéconomique a été compliqué en 2019 avec le ralentissement de la croissance en Chine, la guerre commerciale sino-américaine et l'atonie des ventes de smartphones, rappelle Frédéric Yoboué, analyste du secteur pour la banque Bryan, Garnier & Co. Les prix ont d'autant plus brutalement baissé que les fabricants de puces avaient très fortement investi en 2017, au moment où les prix des semi-conducteurs flambaient. Lorsque la demande s'est inversée fin 2018, ils se sont retrouvés avec beaucoup trop de puces en stock et des capacités de production excédentaires, ce qui a conduit à une chute des prix très importante. »

2020 devait sonner l'heure de la reprise. En décembre dernier, le World Semiconductor Trade Statistics (WSTS) anticipait une croissance de 5,9% pour cette année, puis de 6,3% en 2021. Mais la Covid-19 est venue obscurcir ces belles perspectives. Dans une étude publiée en avril, le cabinet McKinsey estime désormais que la demande en semi-conducteurs va diminuer de 5 à 15% en 2020, par rapport à l'an dernier.

Parmi les firmes les plus touchées, celles qui conçoivent des puces pour smartphones (Qualcomm, MediaTek…) ou pour voitures (Infineon, NXP, STMicroelectronics) subissent de plein fouet la chute brutale de la production et de la consommation.

> **« Nous venons d'assister à deux ans de transformation numérique en deux mois »**
> **Satya Nadella**, CEO de Microsoft

Le 29 avril, l'américain Qualcomm a ainsi annoncé une baisse de 21 % au premier trimestre de la demande pour ses puces, qui sont utilisées dans la majorité des smartphones. Et l'entreprise prévoit une chute de 30% pour les trois mois suivants. Même constat chez NXP, qui réalise près de 50% de son chiffre d'affaires dans le secteur automobile. L'entreprise néerlandaise a enregistré au premier trimestre une baisse de 12% par rapport au trimestre précédent. Et là encore, la firme s'attend au pire, anticipant une chute de 14 à 23% de ses revenus au deuxième trimestre par rapport à 2019.

« Le coronavirus a impacté toute la chaîne de valeur : la production, avec l'arrêt de plusieurs usines, mais aussi la consommation, souligne Frédéric Yoboué, analyste chez Bryan, Garnier & Co. En période de crise sanitaire, les gens sont moins enclins à acheter des gadgets. »

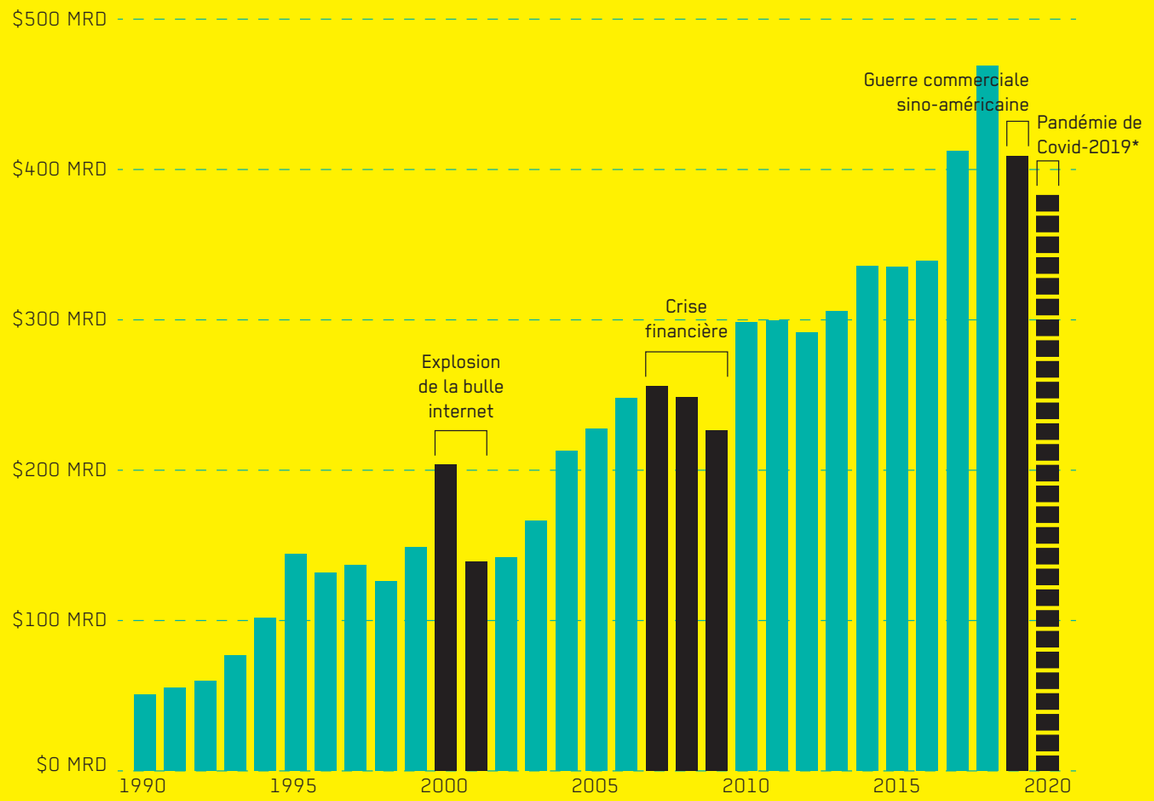
LE BOOM DU TÉLÉTRAVAIL

Pour autant, le sort des entreprises du secteur n'est pas uniforme, loin de là. Certaines firmes semblent même bénéficier de la crise, à l'image de celles qui équipent les géants du cloud. « Avec le boom du télétravail, des plateformes de streaming, des sites d'e-commerce et de tous les services dématérialisés, les acteurs du cloud doivent augmenter les capacités de leurs data centers », relève Julien Leegenhoek, analyste actions technologiques à l'Union Bancaire Privée.

Le géant de l'e-commerce Alibaba a ainsi annoncé le 20 mars qu'il allait investir 28 milliards de dollars dans son infrastructure cloud au cours des trois prochaines années. Le groupe chinois justifie cette décision par l'explosion du télétravail depuis le début de la pandémie, qui a entraîné une forte hausse de la demande pour les services dématérialisés. Une aubaine pour les fabricants de mémoires comme les coréens SK Hynix et Samsung Electronics, ainsi que pour les fabricants de puces pour serveur (Intel, AMD). SK Hynix, ▷

UNE HAUSSE DES VENTES CONTINUE

La démocratisation des objets technologiques entraîne une hausse continue des revenus de l'industrie des semi-conducteurs. Un secteur qui vole de record en record.



* Prévision du chiffre d'affaires du secteur des semi-conducteurs en cas de scénario optimiste, avec une reprise de l'économie mondiale au quatrième trimestre.

Sources : World Semiconductor Trade Statistics/Statista, McKinsey

De Faraday à Moore

1833

Michael Faraday découvre un fait surprenant : la capacité de certains métaux à conduire un courant augmente lorsque leur température s'élève. Ces matériaux qui ne sont ni tout à fait des isolants, ni tout à fait des conducteurs sont baptisés semi-conducteurs.

1947

Des chercheurs américains des laboratoires Bell Labs inventent le transistor, un système semi-conducteur constitué de trois électrodes permettant de contrôler un courant électrique.

1958

L'américain Jack Kilby raccorde plusieurs transistors entre eux. Il donne ainsi naissance au circuit intégré, autrement dit la première puce électronique.

1965

L'ingénieur Gordon E. Moore, qui cofondera Intel en 1968, constate dans le magazine *Electronics* que la « complexité des semi-conducteurs proposés en entrée de gamme » double tous les deux ans à coût constant. Cette prédiction empirique prend le nom de « loi de Moore ».

1969

À l'image de la compagnie Four-Phase Systems, plusieurs entreprises travaillent sur des prototypes de microprocesseurs: des puces en silicium remplies de transistors capables d'exécuter un programme informatique.

1971

Le premier microprocesseur, l'Intel 4004, est commercialisé. Il intègre 2300 transistors avec une finesse de gravure de 10'000 nanomètres. Voyant que les sociétés dédiées se multiplient dans la vallée de Santa Clara, le journaliste Don Hoefler surnomme la région Silicon Valley.

par exemple, a annoncé une hausse de 6% de son chiffre d'affaires au premier semestre, à 5,4 milliards d'euros.

Les autres géants du cloud (Amazon Web Services, Google et Microsoft) se trouvent dans la même situation qu'Alibaba. « Nous venons d'assister à deux ans de transformation numérique en deux mois », a déclaré le 29 avril Satya Nadella, le CEO de Microsoft. Au premier trimestre, l'activité « intelligent cloud » de Microsoft, qui comprend sa plateforme Azure pour les entreprises, a bondi de 27% sur un an, à 12,3 milliards de dollars.

5G ET VOITURES AUTONOMES

À plus long terme, lorsque l'économie aura redémarré, les ventes de semi-conducteurs devraient repartir à la hausse de manière plus globale. « Le déploiement de la 5G va tirer le secteur à la hausse, explique Frédéric Yoboué. Les consommateurs vont vouloir acheter des téléphones compatibles avec ce nouveau réseau mobile, ce qui est intéressant pour l'industrie des semi-conducteurs qui réalise près de 30% de ses revenus auprès des marques de téléphones. » D'autant que les smartphones 5G embarqueront des puces à plus forte valeur ajoutée et donc vendues plus cher. L'autre domaine qui fait saliver l'industrie des semi-conducteurs, c'est l'automobile, devenue en quelques années une grande consommatrice de puces. En effet, qu'il s'agisse de connecter les écrans de l'habitacle ou d'optimiser la consommation des batteries, tout passe désormais par des microprocesseurs. « En 2019, le marché de l'automobile a certes diminué de 5% et on n'attend pas de reprise à court terme, mais dans le même temps, les véhicules hébergent de plus en plus de puces électroniques », note Hugo Paternoster. En 2018, la valeur moyenne des puces embarquées dans une voiture s'élevait à 370 dollars dans un modèle thermique, contre 820 dollars dans son pendant 100% électrique.

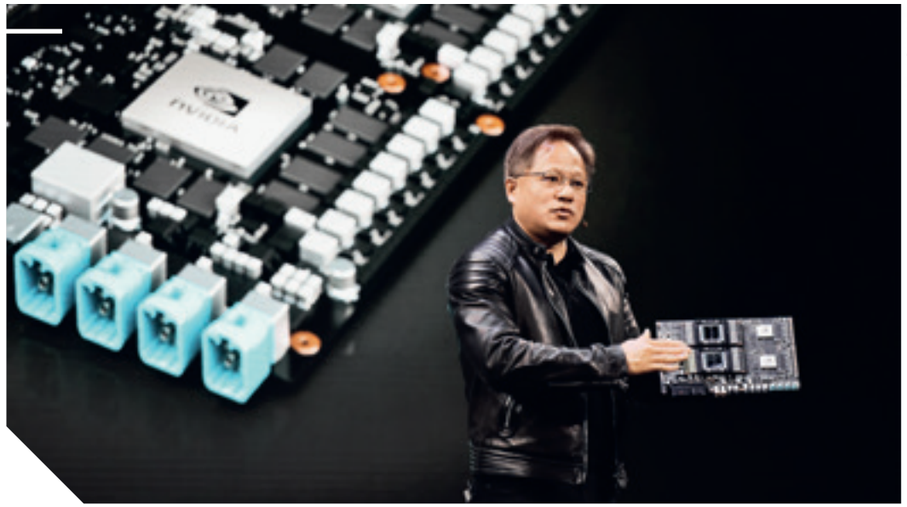
« L'intelligence artificielle ouvre un nouveau marché pour des puces qui ne sont ni des GPU ni des CPU »

Ondrej Burkacky, spécialiste des semi-conducteurs chez McKinsey

« L'électrification du parc automobile, et à plus long terme son automatisation représentent sans conteste une excellente nouvelle pour l'industrie des semi-conducteurs, résume Julien Leegenhoek, analyste actions technologiques à l'Union Bancaire Privée. Même si cela peut paraître lointain, c'est un futur qui va finir par se concrétiser : les voitures sont destinées à devenir électriques et autonomes. » Les experts prédisent déjà que, dans les voitures autonomes, la valeur moyenne des puces embarquées approchera les 2000 dollars par véhicule.

LE GRAAL DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Et pour rendre les véhicules autonomes, il faudra booster leur capacité avec de l'intelligence artificielle (IA) – un secteur qui représente le véritable eldorado de l'industrie des semi-conducteurs. Selon le cabinet IHS Markit, le débouché des puces électroniques dans les applications d'intelligence artificielle dans tous les domaines (informatique, santé, automobile, télécoms, industrie…) devrait tripler de taille en six ans pour atteindre 128,9 milliards de dollars en 2025, contre 42,8 milliards en 2019. L'américain Nvidia, spécialiste des cartes graphiques (Graphic Processing Unit, GPU), semble aujourd'hui le mieux placé pour s'approprier ce marché naissant. Presque un hasard. En effet, l'entreprise n'avait pas particulièrement misé sur l'IA. Mais en 2009, des chercheurs de l'Université de Stanford ont eu l'idée d'utiliser des cartes graphiques pour le machine learning – une partie de l'IA – plutôt que des processeurs d'Intel (les Central Processing Units ou CPU). Le succès n'a pas tardé.



MANDEL NGAN / AFP

Jensen Huang, CEO de Nvidia, présente le processeur graphique Volta lors du CIS de Las Vegas 2018. La firme de Santa Clara est aux avant-postes sur le marché des GPU.

Depuis, les GPU de Nvidia et de son concurrent AMD se sont imposés dans ce domaine qui demande aux processeurs de traiter de grandes quantités de données. Nvidia n'appelle d'ailleurs plus « Graphic Processing Unit » ses GPU, mais « General Processing Unit ». Une astuce marketing pour dire que ses GPU s'occupent désormais de tout et qu'à terme ils remplaceront définitivement les CPU.

Sauf que les choses ne sont pas aussi simples. Développés initialement pour l'affichage des jeux vidéo, les GPU restent des champions imparfaits de l'intelligence artificielle. Et de nombreux acteurs tentent de mettre au point de nouvelles architectures de puces, spécialement imaginées pour répondre aux besoins de l'IA. « L'intelligence artificielle ouvre un nouveau marché pour des puces qui ne sont ni des GPU ni des CPU, souligne Ondrej Burkacky, spécialiste des semi-conducteurs chez McKinsey. Il s'agit de puces fabriquées sur mesure pour cet usage par des sociétés comme Google. »

La firme de Mountain View a en effet lancé les TPU (Tensor Processor Unit) conçus spécialement pour la technologie IA. Elle n'est pas la seule. Amazon et Facebook travaillent également sur la mise au point de microprocesseurs dédiés spécifiquement au machine learning, tout comme une multitude de start-up (lire également en p. 58). Tous rêvent de supplanter les acteurs historiques.

Pour ne pas se laisser dépasser, ces derniers n'hésitent pas à sortir leur carnet de chèques : en mars 2019, Nvidia a lâché 6,9 milliards de dollars pour racheter la pépite israélienne Mellanox Technologies. Quant à Intel, numéro un des microprocesseurs, il vient de s'offrir en décembre dernier la start-up israélienne Habana Labs pour 2 milliards de dollars. Une entreprise âgée d'à peine trois ans, mais déjà bien placée sur le prometteur marché des puces électroniques optimisées pour l'intelligence artificielle. ◢

1974

Le Français Roland Moreno invente la carte à puce, c'est-à-dire un circuit intégré capable de mémoriser des informations inséré dans un rectangle de plastique. Cette invention trouvera de nombreuses applications, dont les plus connues sont les cartes bancaires et les cartes SIM.

1975

Gordon Moore précise sa loi : finalement, c'est le nombre de transistors dans les microprocesseurs qui double tous les deux ans. Entre 1971 et 2001, cette prédiction s'est révélée étonnamment exacte, avec une densité des transistors doublée chaque 1,96 année.

1992

Les grands acteurs s'entendent pour avancer à la même vitesse en fondant l'International Technology Roadmap for Semiconductors (IRTS), qui fixe l'objectif du secteur : rester dans les clous de la loi de Moore. La puissance devient le marqueur du progrès informatique.

2005

Alors que la loi de Moore fête ses 40 ans et que la finesse de gravure des microprocesseurs n'est plus que de 65 nm, Gordon Moore admet que « cela ne pourra pas durer éternellement ».

2016

L'industrie des semi-conducteurs enterre la loi de Moore. La nouvelle feuille de route de l'IRTS, baptisée « More than Moore », préconise d'adapter les capacités des puces à chaque usage, plutôt que de continuer à doubler aveuglément leur puissance tous les deux ans.

2020

La production de masse des puces de 5 nm doit commencer cette année. Elles sont annoncées comme 15% plus rapides et 30% plus économes en énergie. Les semi-conducteurs de 3 nm, quant à eux, sont attendus pour 2022.

PAS D'USINE, MAIS DES IDÉES

À l'exception notable d'Intel, les principaux acteurs des puces électroniques ne possèdent pas d'unités de production. Ce business model appelé *fabless* permet de se concentrer uniquement sur la R&D.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

Une page de l'histoire des semi-conducteurs s'est tournée en 2015 : IBM a cédé tous ses sites de production de puces électroniques à l'entreprise américaine GlobalFoundries. La fin d'une époque. Créé en 1911, Big Blue était en effet un acteur emblématique du secteur. Mais bousculée par de nouveaux entrants, la vénérable entreprise américaine a dû changer de stratégie, en se débarrassant d'une activité à la dérive qui affichait une perte de 700 millions de dollars en 2013.

Pour autant, IBM ne s'est pas retirée complètement des semi-conducteurs. La société continue de développer elle-même ses puces, notamment ses processeurs Power au cœur de ses serveurs à hautes performances et de ses supercalculateurs. Mais elle ne les fabrique plus. Cette tâche est désormais assurée par GlobalFoundries. En abandonnant ses sites de production pour se concentrer sur la recherche et le développement, Big Blue ne fait en réalité qu'adopter un mode d'organisation devenu la norme de l'industrie des semi-conducteurs : le modèle *fabless* (sans usine), qui fait la réussite d'entreprises comme Apple, Qualcomm et Nvidia.

« ARM est l'une des plus belles entreprises que je connaisse »

Julien Leegenhoek, analyste actions technologiques à l'Union Bancaire Privée (UBP)

« La plupart des sociétés connues dans le monde des puces électroniques pour des calculs à hautes performances, à l'exception notable d'Intel, sont *fabless*, souligne Frédéric Yoboué, analyste semi-conducteurs chez Bryan, Garnier & Co. Elles délèguent leur production à des fonderies, pour se concentrer sur le design et l'architecture des puces. Cette séparation des tâches est due au coût exorbitant des usines de fabrication des puces électroniques très avancées. De plus, au vu de la récurrence des investissements, il faut des volumes énormes pour les rentabiliser. »

À titre d'exemple, la dernière unité de production du fondeur taïwanais TSMC, qui fabrique à lui seul plus de la moitié des puces de la planète, a coûté 17 milliards de dollars.

Délestés de ces investissements gigantesques, les designers de puces peuvent se concentrer uniquement sur la recherche et le développement, tout en bénéficiant des meilleures technologies de fabrication. L'exemple d'AMD illustre cette stratégie. Au début des années 2010, le spécialiste des cartes graphiques américain traverse une mauvaise passe, enchaînant les années dans le rouge. L'entreprise décide alors de se séparer de ses usines de fabrication, qui deviendront la société GlobalFoundries, pour devenir *fabless*. Depuis, AMD ne cesse de grappiller des parts de marché dans le domaine des microprocesseurs pour PC et serveurs, notamment grâce aux technologies de production de TSMC considérées comme les meilleures du monde.

Dans le même temps, son principal concurrent dans ce secteur, le géant Intel qui fabrique en interne toutes ses puces, peine à surmonter les difficultés dans ses usines de production. Alors que le fondeur TSMC lance la production de masse des puces gravées en 5 nanomètres (nm) en 2020, Intel ne proposera ses premiers produits 7 nm qu'en 2021. Lors d'une conférence en mars dernier, George Davis, le CFO d'Intel, a reconnu que son entreprise avait deux ans de retard sur la concurrence.

TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING CO., LTD.

Une usine du géant taïwanais TSMC qui fabrique des puces pour plusieurs entreprises *fabless* comme Apple, AMD et Nvidia.

Autre atout du modèle *fabless* : il a permis à de nouveaux acteurs, des start-up qui n'avaient pas les moyens de construire une usine, de faire irruption sur le marché des semi-conducteurs. C'est le cas de la pépite britannique ARM. « C'est l'une des plus belles entreprises que je connaisse, s'enthousiasme Julien Leegenhoek, analyste actions technologiques à l'Union Bancaire Privée (UBP). En quelques années, elle est devenue le bureau R&D de toute l'industrie des semi-conducteurs. » L'histoire d'ARM débute à Cambridge en 1983 lorsque le fabricant britannique Acorn imagine un processeur simple et peu coûteux, le ARM1, pour des ordinateurs destinés aux écoles anglaises.

Comme l'entreprise n'a pas les moyens de financer des usines, elle vend le fruit de sa R&D sous licence. Dans les années 1990, l'architecture ARM séduit en particulier Texas Instruments, alors concepteur des puces des téléphones mobiles Nokia. Ce partenariat signe le début de la gloire.

Dans les années qui suivent, l'entreprise anglaise dépose une multitude de brevets et s'arroge la propriété intellectuelle sur la quasi-totalité des processeurs destinés au marché des téléphones. Sa force : une manière de concevoir les puces qui les rend moins chères et moins gourmandes en énergie alors que la concurrence, Intel en tête, mise encore exclusivement sur la puissance. En pratique, les clients d'ARM, qui se nomment aujourd'hui Apple, Samsung, Huawei ou Qualcomm, lui achètent le droit d'utiliser ses architectures. Ces firmes paient à l'entreprise britannique entre 70'000 dollars et plusieurs dizaines de millions de dollars (en fonction de différents critères comme la durée de la licence ou des clauses d'exclusivité), auxquels s'ajoutent des royalties sur chaque puce vendue. L'architecture est ensuite « customisable » à merci par les acquéreurs, qui peuvent y apporter leurs propres innovations à l'image de la puce A13 – dessinée par Apple sur une architecture ARM – qui équipe l'iPhone 11 (voir l'infographie en p. 38).

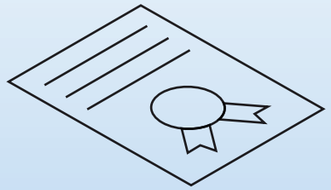
« Plus de 80% des smartphones vendus dans le monde fonctionnent actuellement avec une architecture ARM », relève Julien Leegenhoek. De quoi faire tourner la tête de Softbank, qui n'a pas hésité à débourser 31 milliards de dollars en 2016 pour acquérir l'entreprise. Depuis, ARM tente de se diversifier en développant des puces pour les objets connectés mais aussi pour les serveurs et l'intelligence artificielle. Mais toujours sans usine. ◢

QUI SE CACHE DERRIÈRE LA CRÉATION DES PUCES ?

La fabrication des processeurs implique de nombreuses entreprises. Cas d'école avec la puce A13 Bionic d'Apple qui équipe les iPhone 11.

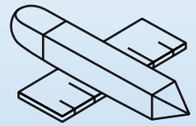
ARCHITECTURE

L'architecture de la puce est pensée et brevetée par l'entreprise britannique ARM.



DESIGN

Le design est réalisé par Apple. Cela comprend la définition des instructions que pourra exécuter la puce et la spécification des systèmes sur une puce (SoC).

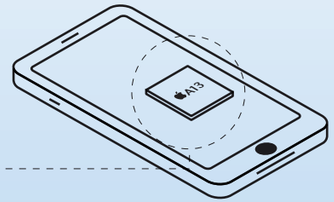


FABRICATION

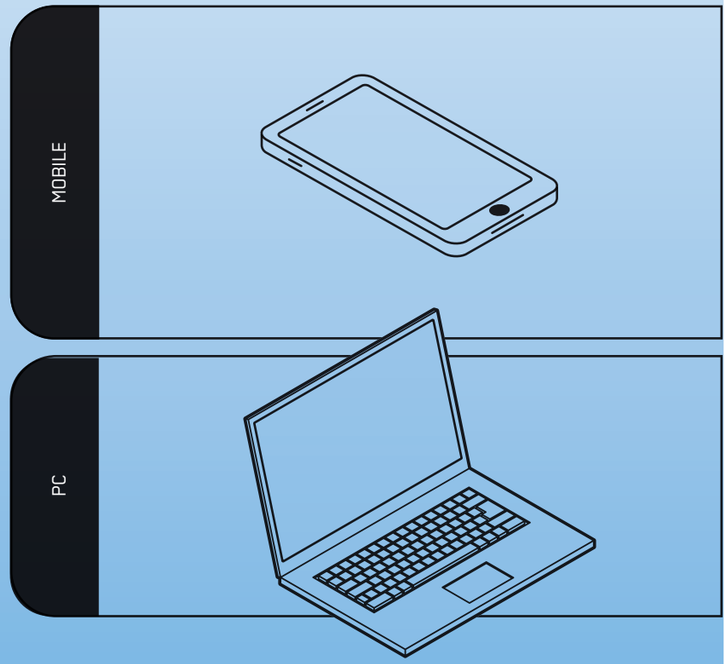
La fabrication de la puce A13 Bionic est assurée par le fondeur taïwanais TSMC.

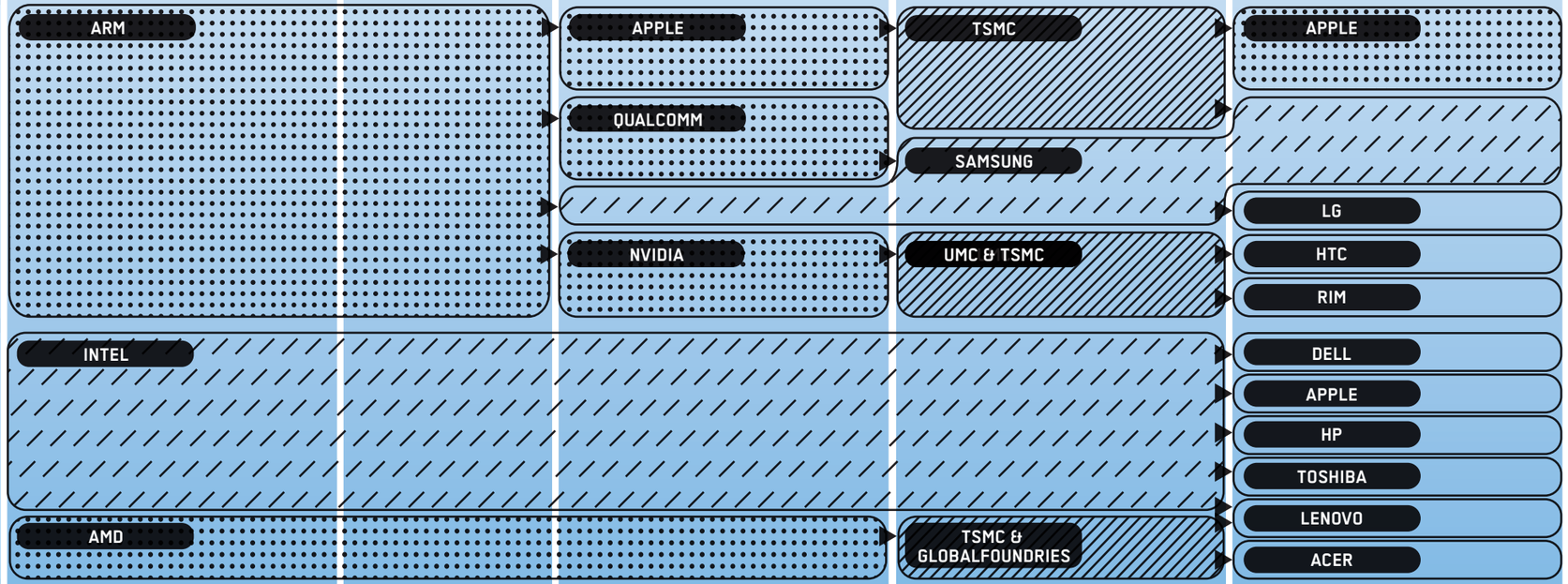
COMMERCIALISATION

La puce est envoyée en Chine où sont assemblés les iPhone, puis ces derniers seront vendus partout dans le monde.



LA CHAÎNE DE VALEUR DES AUTRES PROCESSEURS





LES DIFFÉRENTS TYPES D'ACTEURS

Les fondeurs
Ils se contentent de fabriquer les puces pour le compte d'une multitude de clients. Les principaux fondeurs sont les taïwanais TSMC et UMC et l'américain GlobalFoundries.

Les *fabless*
Ils ne possèdent pas d'usine et se concentrent sur le développement des puces. La production est déléguée à des fondeurs. Les sociétés Nvidia, Apple et AMD sont *fabless*.

Les fabricants intégrés
Ils contrôlent l'intégralité de la chaine de production, du design jusqu'au produits final. Le principal fabricant intégré de processeurs est l'américain Intel.

INTERVIEW

«LA CONFIANCE EST AUSSI IMPORTANTE QUE LA TECHNOLOGIE»

Heinz Kundert, le CEO de la firme suisse Comet Group, lève un coin de voile sur les coulisses de l'industrie. Rencontre.

PAR LUDOVIC CHAPPEX
PHOTOGRAPHIE: THIERRY PAREL

INTÉRIMAIRE DE LUXE

En juin 2019, René Lenggenhager quittait son poste de CEO de Comet Group pour des raisons personnelles, remplacé au pied levé par Heinz Kundert, président du Conseil d'administration. Il eut été difficile de trouver un profil plus expérimenté pour endosser la fonction de CEO par intérim du groupe fribourgeois. Peu de gens dans le monde connaissent aussi bien, de l'intérieur, l'industrie des semi-conducteurs. Le Suisse Heinz Kundert, aujourd'hui âgé de 68 ans, a occupé durant dix ans le poste de vice-président de l'association mondiale des semi-conducteurs (SEMI international), basée aux États-Unis, mais il a aussi dirigé avec succès de nombreuses firmes du secteur, dont les sociétés suisses Unaxis (ancien nom de OC Oerlikon) et plus récemment VAT Group, une pépite helvétique qu'il a conduite du stade d'entreprise familiale à celui de success story boursière, de 2015 à 2018.

Homme de terrain, cet ingénieur en mécanique a donc logiquement les faveurs des analystes, qui louent son pragmatisme et son bilan aux commandes de VAT. Du reste, sous son règne chez Comet, les réorientations stratégiques ont été sensibles depuis un an, visant à recentrer la firme sur ses atouts clés, marchés des semi-conducteurs et rayons X en tête. La division Ebeam (systèmes de stérilisation sans contact), déficitaire depuis ses débuts, est carrément passée à la trappe. Heinz Kundert cèdera son poste de CEO le 1er octobre au plus tard à l'Américano-Britannique Kevin Crofton, tout en conservant la présidence du Conseil d'administration.

Le monde des semi-conducteurs se divise en quatre catégories. Les firmes qui font du design de puces, celles qui fabriquent les puces, celles qui fabriquent les machines permettant de fabriquer les puces et enfin les entreprises qui fournissent les composants critiques pour ces machines. Comet Group appartient à cette dernière espèce, un marché ultra-spécialisé estimé à 12 milliards de dollars par an. En charge des destinées de l'entreprise suisse (lire le portrait de la firme en p. 42) depuis le mois de juin 2019, Heinz Kundert nous a accordé un entretien. Il dépeint les contours et évolutions de l'industrie, au sein de laquelle sa société joue un rôle décisif.

A un horizon de cinq ans, où se situent les débouchés les plus prometteurs pour le secteur des semi-conducteurs?

Le plus gros trend est l'expansion des data centers, qui stockent et traitent une énorme quantité de données dans le cloud, et auxquels ▷

COMET GROUP, L'INDISPENSABLE SOUS-TRAITANT

FONDATION
1948

SIÈGE
FLAMATT (CH)

EFFECTIF
1330

CHIFFRE D'AFFAIRES 2019
CHF 371,6 MIO

COTN

L'entreprise fribourgeoise Comet est connue pour ses systèmes à rayons X, utilisés notamment par les groupes automobiles et aéronautiques pour le test de matériaux, ou dans les aéroports à des fins d'inspection. Mais le grand public est moins au fait des produits que la firme suisse destine aux fabricants de semi-conducteurs. Cette division, nommée Plasma Control Technologies, constitue pourtant l'essentiel de ses revenus. Et la tendance est appelée à s'accentuer nettement, Comet estimant que ce secteur représentera 70% de son chiffre d'affaires à l'horizon 2025.

Derrière les appellations obscures de générateur radiofréquence (RF generator) ou condensateurs à vide (vacuum capacitors), se trouvent des composants signés Comet indispensables à la conception des puces en silicone de nos ordinateurs et smartphones. En pratique, Comet fournit ce type de pièces à une poignée d'entreprises, telles que Lam Research ou Applied Materials. Ces firmes construisent ensuite les machines au moyen desquelles les principaux fondeurs (Intel, Samsung, TSMC, etc.) vont fabriquer leurs puces. Comet se trouve donc être l'un des premiers maillons de la chaîne des sous-traitants dans l'industrie très concentrée des semi-conducteurs (lire la galerie de portraits de ce dossier en p. 44 à 52).

Et l'entreprise suisse fait mieux que se défendre dans son domaine de spécialité, comme le souligne Robin Seydoux, analyste chez Research Partners: «Comet s'arroge la majorité de ce marché au niveau mondial, et la demande pour ses produits continue d'augmenter. Elle va par ailleurs lancer un nouveau générateur radiofréquence qui pourrait lui permettre d'ajouter le géant japonais Tokyo Electron au nombre de ses clients, aux côtés des américaines Lam Research et Applied Materials (ndlr: à elles trois, ces firmes détiennent environ 80% de leur secteur).» Un optimisme partagé par Michael Foeth, analyste chez Vontobel: «Comet est clairement le leader mondial sur son terrain. Les produits qu'elle propose à ces clients sont toujours plus complémentaires et intégrés, avec de nouveaux systèmes de mesure de type «feedback loop», ce qui renforce son attractivité.»

Affichant un carnet de commandes bien rempli malgré les soubresauts liés au Covid-19, Comet peut tabler sur le trend favorable de l'industrie à moyen-long terme, estiment les analystes. En atteste, par exemple, l'appétit du fondeur TSMC qui investira plus de 10 milliards de dollars dans ses usines en 2020. Parallèlement au secteur des semi-conducteurs, l'entreprise fribourgeoise mise aussi sur sa division X-Ray, dont l'une des spécialités consiste en des tests de fiabilité de matériaux pour les industries automobiles et aéronautiques. Comet dispose d'unités de production en Europe, en Chine, aux États-Unis, et depuis cette année en Malaisie. Elle a réalisé un bénéfice de 12 millions de francs lors de l'exercice 2019, la marge EBIDTA atteignant 10,8%. Une majorité d'analystes recommandent d'acheter l'action.

il est possible d'accéder en quelques millisecondes. On peut ajouter à la liste l'Internet des objets, la 5G, l'électrification des automobiles et l'intelligence artificielle (IA). En outre, certains paramètres vont revêtir une importance centrale, tel que le haut niveau de fiabilité requis dans le secteur automobile en raison des exigences de sécurité.

Dans quelle mesure ces évolutions concernent-elles Comet?

Pour ce qui a trait à la fabrication des puces, il n'y a pas de grand saut technologique en vue mais plutôt des améliorations constantes. Pour construire une puce, qu'il s'agisse d'intelligence artificielle ou de stockage, le procédé utilisé est le même. Et l'on recourt toujours à du silicium.

Ce n'est donc pas demain qu'une technologie de rupture verra le jour sur le front de la fabrication?

C'est une question que les spécialistes de ce secteur nous posent régulièrement. Par exemple, les professeurs de l'Université Stanford, qui dirigent des thèses sur les innovations technologiques dans ce domaine, notamment en matière de réduction des coûts et de consommation d'énergie, nous demandent souvent si de nouveaux procédés vont émerger. Or, si nous avons de multiples options sur la table, toutes sont basées sur les mêmes méthodes de fabrication qu'actuellement.

Sans changement des processus de fabrication, pourra-t-on respecter la loi de Moore, selon

laquelle le nombre de transistors double tous les dix-huit mois?

Cette loi va perdurer mais sous de nouveaux formats, tels que les modules à puces multiples (Multi-chip-Modules).

Pourquoi le passage du stade de prototype à celui de la commercialisation à large échelle est-il si complexe?

C'est un long processus. Dans notre cas, il faut compter sept ans avant qu'un nouveau produit soit mis en production, et cela résulte d'une étroite collaboration avec nos clients. Nous ne pouvons pas leur proposer de nouveaux produits qui n'ont pas été développés en commun avec eux.

Quelles sont les innovations les plus marquantes dans le domaine de la fabrication?

Actuellement, la technologie dite NAND 3D, qui consiste à superposer les transistors pour augmenter les capacités de stockage, est très en vogue. Cette technologie a été inventée par Toshiba en 1986 mais elle n'est exploitée commercialement que depuis 2015. Rendez-vous compte, il a fallu près de trente ans pour que cela devienne un vrai marché. Nos produits sont utilisés pour fabriquer ce type de puces. Une autre tendance dans l'industrie est celle de la miniaturisation des outils de production. C'est une manière pour nous d'améliorer la profitabilité: faire mieux avec moins de composants pour aboutir au final à des machines plus compactes. Chez Lam Research, qui est l'un de nos clients, la dernière génération de machine est 50% plus petite que la précédente, tout en permettant un rythme de production plus élevé.

En tant qu'ancien vice-président de SEMI International, l'association mondiale de l'industrie des semi-conducteurs, vous devez connaître beaucoup de monde dans ce secteur...

On estime que 1,3 million de personnes travaillent de près ou de loin dans notre industrie. Mais au bout du compte, seules 150 personnes prennent les décisions stratégiques, cette industrie étant très fortement consolidée. Ces chefs d'entreprise se rencontrent 4 ou 5 fois par an, et je connais la plupart d'entre eux. C'est un aspect essentiel car dans ce business la confiance est aussi importante que la technologie. Il y a tellement peu de firmes actives dans certains domaines clés qu'en cas de problème, il n'est pas toujours possible pour les clients de trouver une alternative.

Au cours des derniers mois, vous avez beaucoup simplifié l'organisation et les objectifs de votre entreprise, en vous séparant notamment de la division Ebeam (stérilisation sans contact de surfaces)? Pour quelle raison?

La division Ebeam était le résultat d'un développement commun avec un client (ndlr: la firme Tetra Pak) qui avait démarré en 2005. Il s'agit d'une technologie très coûteuse, difficile à fabriquer. Et quinze ans plus tard, nous n'avions toujours pas atteint une production de masse. Cette activité n'a jamais été profitable pour nous. C'est un business envisageable pour une très grande compagnie mais pas pour Comet. Dans notre industrie, les entreprises qui ont le plus de succès sont concentrées sur leur spécialité. C'est quelque chose que j'ai pu observer dans ma fonction de vice-président de l'association mondiale des semi-conducteurs. Les entreprises diversifiées sont derrière, elles prennent du retard et s'enlisent. ◢

SEMI-CONDUCTEURS

LES GÉANTS DES PUCES

Le marché des semi-conducteurs est largement dominé par des entreprises américaines comme Intel, AMD ou Nvidia. Mais des acteurs méconnus venus d'Europe et d'Asie veulent bousculer l'ordre établi. Notre sélection.

PAR BERTRAND BEAUTÉ ET JULIE ZAUGG

NVIDIA

FONDATION
1993

SIÈGE
SANTA CLARA (US)

EFFECTIF
13'000

CHIFFRE D'AFFAIRES 2019
$10,92 MRD

NVDA

Nvidia, le cador du jeu vidéo

Après un plus haut historique à 315 dollars en février, l'action du spécialiste des puces graphiques Nvidia valait moins de 200 dollars mi-mars, emportée par la crise du coronavirus. Malheureusement pour les investisseurs en quête de bonnes affaires, le titre a déjà regagné les sommets en s'échangeant autour des 350 dollars début juin, c'est-à-dire plus cher qu'avant la pandémie. C'est que la firme américaine semble assez bien immunisée contre le coronavirus.

L'entreprise réalise en effet plus de 50% de son chiffre d'affaires dans le secteur des jeux vidéo. Or ce segment profite pleinement du confinement. Début avril, par exemple, Nintendo a demandé à ses sous-traitants d'augmenter de 20% le volume de production de ses Switch pour répondre à la demande grandissante. Or les GPU qui équipent ces consoles ne sont autres que des puces Nvidia.

L'entreprise réalise plus de 50% de son chiffre d'affaires dans le secteur des jeux vidéo. Or ce segment profite pleinement du confinement

Hormis le secteur des jeux vidéo, Nvidia se diversifie de plus en plus en s'attaquant aux marchés des data centers, des supercalculateurs, des voitures autonomes et de l'intelligence artificielle. En décembre dernier, l'entreprise a ainsi dévoilé sa nouvelle puce Drive AGX Orin destinée aux voitures autonomes. Quelques mois auparavant, la société américaine s'était offert la pépite israélienne Mellanox, spécialisée dans les puces multicœurs, l'IA et les data centers, pour 6,9 milliards de dollars.

En tant que société *fabless*, Nvidia fait fabriquer l'essentiel de ses puces par TSMC et profite donc de l'avance technologique du fondeur taïwanais (lire également en p. 50). Les deux entreprises travaillent actuellement au développement de GPUs gravés en 5 nm, selon le quotidien taïwanais *DigiTimes*. Une évolution naturelle puisque les cartes graphiques Nvidia en 7 nm sortiront en 2020.

ET AUSSI...

SILTRONIC, L'EXPERT DES WAFERS

Pour fabriquer des puces électroniques, il faut une matière première indispensable : des plaquettes de silicium appelées wafers. Ce secteur est aux mains d'une poignée de fournisseurs : les japonais Shin-Etsu et Sumco, l'allemand Siltronic, le taïwanais GlobalWafers et le coréen SK Siltron. À eux cinq, ils contrôlent plus de 90% du marché mondial, estimé à 11,2 milliards de dollars en 2019. Siltronic, qui détient 15% du marché mondial, fournit notamment TSMC et Intel.

FONDATION: 1968
SIÈGE: MUNICH (DE)
EFFECTIF: 3700
CA 2019: € 1,3 MRD
WAF

NXP, LE PRO DE L'AUTO

Numéro 2 mondial des puces automobiles, le néerlandais NXP réalise 47% de ses ventes dans ce secteur, 21% dans les infrastructures télécoms, 18% dans l'industriel et 13% dans les mobiles. En avril 2019, l'entreprise s'est invitée au capital de la pépite française Kalray, qui développe des processeurs intelligents pour les data centers et les voitures autonomes (lire également en p. 58).

FONDATION: 2006
SIÈGE: EINDHOVEN (NL)
EFFECTIF: 31'000
CA 2019: € 8,88 MRD
NXPI

SAMSUNG, L'EMPEREUR DE LA MÉMOIRE

Le conglomérat Samsung est un acteur majeur des semi-conducteurs. À la fois deuxième plus gros acheteur de puces au monde en 2019 derrière Apple, et deuxième plus gros producteur derrière Intel, l'entreprise coréenne fabrique principalement des puces mémoire, qui représentent plus de 80% de ses revenus dans les semi-conducteurs.

FONDATION: 1938
SIÈGE: SÉOUL (KR)
EFFECTIF: 310'000
CA 2019: $190 MRD
005930

Intel, le roi contrarié

Et le roi récupéra sa couronne. Le géant américain Intel, qui a régné sur le marché des puces de 1992 à 2016, est redevenu le numéro un des semi-conducteurs en 2019 devant Samsung. Pour autant, l'heure n'est pas aux réjouissances. Dans une lettre adressée le 31 mars à ses salariés, le CEO d'Intel, Bob Swan, a fait part de son mécontentement: «Nous devons nous assurer que nous dépassons les attentes de nos clients et délivrer ce dont ils ont besoin quand ils en ont besoin. Et parfois nous ne l'avons pas fait l'année dernière. C'est inacceptable.»

Intel semble perdre pied dans le domaine des processeurs pour PC et serveurs qui ont fait sa renommée

Avec un chiffre d'affaires de 72 milliards de dollars en 2019, en hausse de 1,7% sur un an, la situation n'est pas dramatique. Mais le champion américain semble de plus en plus dépassé. En juillet 2019, la société est définitivement sortie du marché des smartphones. Malgré les milliards investis pendant quinze ans, l'entreprise n'aura donc jamais réussi à percer dans ce secteur. Un échec cuisant alors que les téléphones rognent les ventes des fabricants d'ordinateurs, principaux clients d'Intel.

Plus grave: Intel semble perdre pied dans le domaine des processeurs pour PC et serveurs qui ont fait sa renommée. Alors que l'entreprise a commencé en mars dernier à produire des semi-conducteurs gravés en 10 nm, les fondeurs Samsung et TSMC, qui fabriquent les puces de ses concurrents AMD, Nvidia ou Qualcomm, lancent la production de puces 5 nm en 2020. Une performance qu'Intel ne sera pas capable d'égaler avant 2022 ou 2023.

Même Apple, client historique d'Intel, lui tourne le dos. D'après les informations de *Bloomberg*, publiées le 23 avril, la firme à la pomme n'utilisera plus les CPU Intel dans ses ordinateurs dès 2021. Selon les rumeurs, Apple les remplacera par des processeurs AMD ou par des puces maison développées sur une architecture ARM et fabriquées par TSMC.

Une situation qui justifie, selon Bob Swan, une transformation urgente pour passer d'une société centrée sur les PC à une entreprise plus diversifiée. En 2019, Intel a réalisé 52% de son chiffre d'affaires dans les PC et 33% dans les data centers, mais seulement 6% dans les mémoires, 5% dans l'internet des objets et 1% dans l'automobile.

Bob Swan, le CEO d'Intel, lors de la présentation des résultats du groupe le 23 avril.

JAMES ATOA/UPI/Newscom

FONDATION
1968

SIÈGE
SANTA CLARA (US)

EFFECTIF
110'000

CHIFFRE D'AFFAIRES 2019
$72 MRD

INTC

AMD, le challenger redouté

La revanche. Longtemps malmenée par Intel dans les microprocesseurs et par Nvidia dans les processeurs graphiques, AMD a renoué avec les bénéfices en 2017 après six années consécutives dans le rouge. Depuis, tous les voyants sont au vert pour l'entreprise américaine qui compte parmi ses clients tous les grands noms de l'industrie électronique (Amazon, Google, Microsoft), mais aussi le grand public avec ses cartes graphiques (GPU) et ses processeurs (CPU) pour PC. La société équipe également la prochaine génération de consoles PlayStation 5 de Sony et Xbox Series X de Microsoft, dont la sortie est attendue pour les fêtes de fin d'année. On retrouve aussi ses cartes graphiques Radeon dans les ordinateurs Mac Pro d'Apple.

Alors qu'Intel fabrique ses produits, AMD se contente de les développer en tant qu'acteur «fabless»

Si AMD tient la forme, c'est que la firme californienne grappille de plus en plus de parts de marché à ses rivaux, grâce à des produits plus performants (lire l'édition de *Swissquote Magazine* de novembre 2019). En août 2019 par exemple, AMD a lancé la deuxième génération de ses processeurs Epyc pour les data centers, qui affiche une gravure de 7 nm alors que les produits concurrents d'Intel ne passeront en 10 nm que dans le courant de l'année 2020. Résultat: AMD a réussi à faire entrer ses processeurs Epyc dans les data centers de Microsoft et d'Amazon Web Services.

Pour délivrer une telle performance, AMD s'appuie beaucoup sur son partenariat avec TSMC. En effet, alors qu'Intel fabrique ses produits, AMD se contente de les développer en tant qu'acteur *fabless*. La production est ainsi confiée à deux fondeurs: l'américain GlobalFoundries pour les puces dépassant 7 nm et le taïwanais TSMC pour les produits les plus performants. En tant que cliente très importante de TSMC, la société californienne a accès aux dernières innovations du fondeur. AMD devrait ainsi être l'une des premières entreprises au monde à bénéficier de la gravure en 5 nm en 2021, juste après Apple et sa puce A14 Bionic qui équipera les iPhone 12 attendus fin 2020.

FONDATION
1969

SIÈGE
SANTA CLARA (US)

EFFECTIF
11'000

CHIFFRE D'AFFAIRES 2019
$6,73 MRD

AMD

QUALCOMM, LA RÉFÉRENCE DE LA 5G

Déjà leader du marché des modems cellulaires 4G avec une part de marché proche de 50%, Qualcomm s'impose comme la référence mondiale des puces 5G (lire également l'édition de *Swissquote Magazine* de juillet 2019). Mais la chute des ventes de smartphones liée à la pandémie risque d'impacter ses résultats.

FONDATION: 1985
SIÈGE: SAN DIEGO (US)
EFFECTIF: 37'000
CA 2019: $24,3 MRD
QCOM

SK HYNIX, LE NUMÉRO 2 DE LA MÉMOIRE

Malgré la pandémie, le fabricant coréen de puces mémoire SK Hynix garde le sourire. L'entreprise a bouclé le premier trimestre 2020 avec un chiffre d'affaires de 6,2 milliards de dollars, en hausse de 4%. Ces bons résultats sont dus à la hausse des ventes de mémoires Dram et flash Nand destinées aux serveurs de données qui ont compensé la baisse du marché des smartphones.

FONDATION: 1983
SIÈGE: ICHEON (KR)
EFFECTIF: 22'000
CA 2019: $22,48 MRD
000660

TOKYO ELECTRON, LA VIE EN SOLO

Troisième équipementier mondial, la firme japonaise Tokyo Electron avait pour objectif de fusionner avec le numéro un du secteur, l'américain Applied Materials, pour former un géant mondial. Mais le deal a capoté en 2015, après le refus des autorités américaines. Depuis, Tokyo Electron apprend à vivre seul. Et plutôt bien: entre 2016 et 2019, son chiffre d'affaires a progressé de presque 100%, passant de moins de 6 milliards de dollars à 11,5 milliards. L'entreprise fournit des machines de production de puces à Samsung, Intel et SK Hynix notamment.

FONDATION: 1963
SIÈGE: TOKYO (JP)
EFFECTIF: 13'000
CA 2019: $11,5 MRD
8035

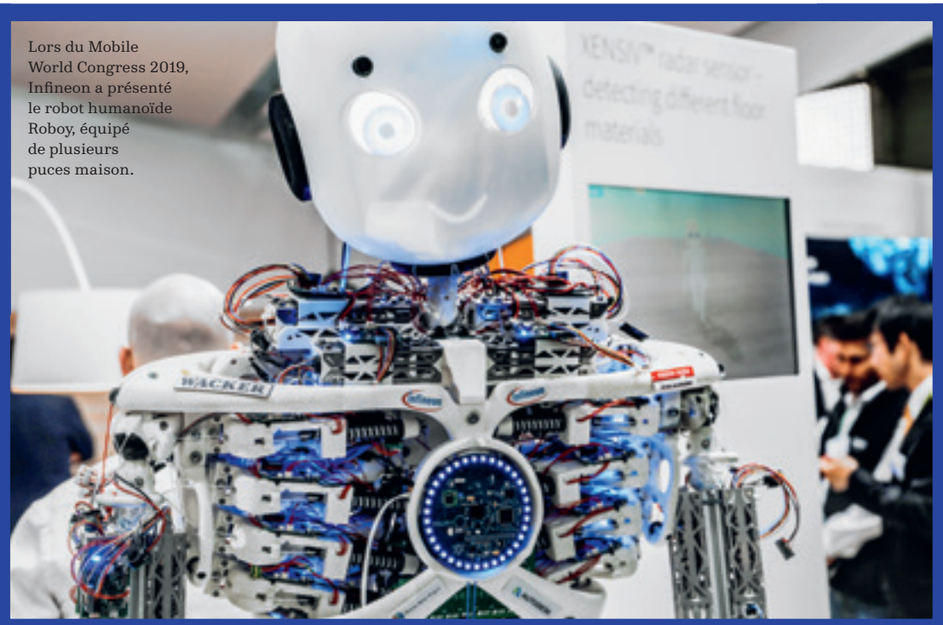
FONDATION
1999

SIÈGE
NEUBIBERG (DE)

EFFECTIF
41'000

CHIFFRE D'AFFAIRES 2019
€ 8 MRD

IFX



INFINEON

Lors du Mobile World Congress 2019, Infineon a présenté le robot humanoïde Roboy, équipé de plusieurs puces maison.

Infineon, le spécialiste de l'automobile

Infineon a mal choisi son moment pour réaliser la plus grosse acquisition de son histoire. Le 16 avril, le fabricant allemand, qui grave lui-même ses puces, a annoncé en pleine pandémie la finalisation du rachat de l'américain Cypress pour 9 milliards d'euros. Avec cette opération, l'industriel munichois, né de la scission de l'activité microprocesseur du conglomérat Siemens en 1999, devient le plus grand fournisseur de puces automobiles au monde, devant le néerlandais NXP et le japonais Renesas, selon le cabinet IHS Markit.

L'entreprise fournit notamment les puces qui contrôlent la batterie de la Model 3 de Tesla

Sur le papier, les portefeuilles des deux compagnies semblent très complémentaires dans l'automobile : Infineon est une experte des composants électroniques de puissance, qui régulent la consommation énergétique de machines industrielles et de voitures. L'entreprise fournit notamment les puces qui contrôlent la batterie de la Model 3 de Tesla. De son côté, Cypress est connue pour ses composants Wi-Fi et Bluetooth, qui équipent par exemple la console Switch de Nintendo, et ses systèmes d'infotainment que l'on retrouve dans les Audi, BMW, Mercedes-Benz, Porsche et Tesla.

« Infineon est bien positionnée pour profiter du secteur prometteur de l'automobile, de plus en plus friand de puces électroniques du fait de l'automatisation croissante des véhicules et de l'électrification des moteurs », souligne Hugo Paternoster, analyste spécialiste des semi-conducteurs chez AlphaValue. Mais le contexte actuel fait très mal à la firme allemande : parmi les principales victimes de la Covid-19 figure justement l'industrie automobile. L'agence Moody's prévoit pour 2020 un recul de ce marché de l'ordre de 21% en Europe, 15% aux États-Unis et 10% en Chine. De quoi sérieusement impacter les résultats d'Infineon, qui réalisait près de 45% de son chiffre d'affaires dans le secteur automobile avant la fusion.

FONDATION
1987

SIÈGE
PLAN-LES-OUATES (CH)

EFFECTIF
46'000

CHIFFRE D'AFFAIRES 2019
$9,56 MRD

STM

STMicro, le patriote européen

Née de la fusion en 1987 de l'entreprise italienne SGS et de la société française Thomson Semiconducteurs, STMicroelectronics a installé son siège social à Plan-les-Ouates (GE), tout en étant une société de droit néerlandais. Une vraie construction européenne en somme. Et cet ancrage sur le Vieux-Continent, Jean-Marc Chéry le défend : « L'Europe ne doit pas perdre la bataille des puces, expliquait en 2018 le CEO de STMicro dans les colonnes du *Figaro*. Conserver cette industrie et son savoir-faire sur notre sol est un enjeu majeur. »

Numéro un européen des semi-conducteurs en 2019, STMicroelectronics, qui développe et fabrique ses propres puces, possède quelques atouts dans sa manche pour défier les ogres américains et asiatiques. L'entreprise présente d'abord un portefeuille diversifié avec des activités dans l'automobile, les smartphones et l'industrie. Le client le plus important de l'entreprise n'est autre qu'Apple, dont les iPhone embarquent plusieurs composants clés estampillés STMicro.

« L'Europe ne doit pas perdre la bataille des puces. Conserver cette industrie et son savoir-faire sur notre sol est un enjeu majeur. »
Jean-Marc Chéry, CEO de STMicro

Dans le secteur automobile, l'entreprise européenne mise sur la production de puces sur carbure de silicium. Par rapport au silicium traditionnel sur lequel est gravée la majorité des puces électroniques, le carbure de silicium permet de fabriquer des composants qui épuisent moins vite la batterie. De quoi prolonger l'autonomie des véhicules électriques ou hybrides. L'un des premiers clients de cette technologie est le constructeur américain Tesla. Une solide référence.

Hélas, la crise du coronavirus a durement affecté les secteurs des smartphones et de l'automobile. Au premier trimestre 2020, STMicro a affiché un chiffre d'affaires de 2,23 milliards de dollars, en deçà de ses prévisions, qui tablaient sur 2,36 milliards. Et l'entreprise s'attend à ce que le deuxième trimestre soit encore plus rude.

GIGADEVICE, LE TRUBLION CHINOIS

La firme basée à Pékin a noué un partenariat avec la start-up Changxin Memory Technologies pour fabriquer des puces mémoire DRAM servant à stocker des données. D'ici à la fin de 2020, les deux partenaires prévoit de produire 40'000 pièces par mois, soit 3% du total mondial. De quoi rogner les ventes des sud-coréens Samsung et SK Hynix, ainsi que celles de l'américain Micron.

FONDATION : 2005
SIÈGE : PÉKIN (CN)
EFFECTIF : 500
CA 2019 : CHF 452 MIO
603986

MICRON, L'EXPERT DE LA DRAM

L'américain Micron Technology est spécialisé dans les puces mémoire, dont il est le troisième producteur mondial. Spécialiste des mémoires vives dynamiques (DRAM), couramment utilisées dans les PC et les serveurs, l'entreprise pourrait augmenter ses ventes à la faveur de la pandémie. En effet, les analystes s'attendent à ce que les acteurs du cloud augmentent leur capacité de stockage et que les ventes de PC redémarrent, en raison de l'augmentation du travail à domicile.

FONDATION : 1978
SIÈGE : BOISE (US)
EFFECTIF : 35'000
CA 2019 : $23,41 MRD
MU

AMEC, L'ÉQUIPEMENTIER CHINOIS

Advanced Micro-Fabrication Equipment (AMEC) est l'un des seuls équipementiers chinois capables de produire des machines utilisées par les fondeurs pour fabriquer des puces. Vendues dans le reste de l'Asie et en Europe, elles peuvent être utilisées pour produire des puces de dernière génération.

FONDATION : 2004
SIÈGE : SHANGHAI (CN)
EFFECTIF : 700
CA 2019 : CHF 275 MIO
688012

SEMI-CONDUCTEURS

TSMC, le géant méconnu

La crise, quelle crise ? En dépit du ralentissement mondial provoqué par le coronavirus, le géant taïwanais TSMC affiche des résultats flamboyants. Jeudi 16 avril, l'entreprise a annoncé une hausse de 42% de son chiffre d'affaires au premier trimestre 2020, à 10,3 milliards de dollars, ainsi qu'une augmentation de 90% de ses profits, par rapport à la même période l'an passé. Si le nom TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company) ne dit rien aux profanes, ses produits se logent pourtant dans la plupart des appareils électroniques : des tablettes aux smartphones, en passant par les voitures. TSMC est en effet le plus grand fabricant de semi-conducteurs de la planète : plus de 50% de toutes les puces électroniques produites dans le monde sortent de ses usines.

Mais attention : TSMC ne vend rien au grand public et n'invente rien. En tant que fondeur, il se contente de fabriquer les puces des autres, le plus souvent des sociétés sans usine (*fabless*) comme Apple, AMD, Broadcom, Qualcomm ou Nvidia.

Si TSMC domine aussi largement son secteur, c'est que ses fonderies sont les plus performantes. L'entreprise taïwanaise produit des puces de 7 nm et passera bientôt au 5 nm, quand les usines américaines d'Intel plafonnent à 10 nm et celles de GlobalFoundries à 12 nm. Grâce à ses puces plus petites – et donc moins gourmandes en énergie et plus performantes – TSMC devance ses concurrents.

TSMC produit des puces de 7 nm et passera bientôt au 5 nm, quand les usines américaines d'Intel plafonnent à 10 nm

Dans le monde, seule Samsung Electronics suit la cadence, mais l'entreprise coréenne est spécialisée dans les puces mémoire, alors que TSMC assemble des produits plus complexes comme les processeurs graphiques (GPU) et les unités centrales (CPU).

Pour le deuxième trimestre 2020, TSMC s'attend à réaliser un chiffre d'affaires compris entre 10,1 et 10,4 milliards de dollars, à comparer à 10,31 milliards lors du 1er trimestre 2019. Certes, le secteur des smartphones, qui représente 50% de son chiffre d'affaires, va chuter en 2020. Mais cette baisse devrait être compensée par le déploiement des réseaux 5G, riches en composants électroniques, et par la croissance du secteur du cloud computing.

Fleuron industriel de Taïwan, le groupe TSMC fabrique 50% des puces produites sur la planète, dont les processeurs des iPhone. Ici, un chercheur de TSMC.

TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING CO., LTD.

FONDATION
1987

SIÈGE
TAÏWAN (TW)

EFFECTIF
48'000

CHIFFRE D'AFFAIRES 2019
$35,6 MRD

TSM

BROADCOM, LA TENTATION DES LOGICIELS

Reconnu dans le monde des semi-conducteurs, Broadcom (dont 85% des puces sont fabriquées par le géant taïwanais TSMC) s'intéresse de plus en plus au monde des logiciels. En août 2019, l'entreprise américaine a annoncé le rachat de Symantec, qui commercialise le célèbre logiciel Norton, pour 10,7 milliards de dollars. Un an plus tôt, Broadcom avait déjà mis la main sur CA Technologies, un éditeur américain de logiciels d'entreprise, pour 18,9 milliards de dollars.

FONDATION : 1961
SIÈGE : SAN JOSE (US)
EFFECTIF : 19'000
CA 2019 : $22,60 MRD
AVGO

APPLE, LE FAISEUR DE ROIS

Plus gros acheteur de puces au monde en 2019, devant Samsung, avec 36,1 milliards de dollars d'emplettes selon les calculs du cabinet Gartner, Apple possède un quasi-droit de vie ou de mort sur certains de ses fournisseurs. Et ça tombe mal pour ces derniers : la firme à la pomme ne cache pas sa volonté d'internaliser de plus en plus la conception de ses composants électroniques. Plusieurs de ses fournisseurs, comme Intel, Qualcomm, Skyworks ou STMicroelectronics ont du souci à se faire.

FONDATION : 1976
SIÈGE : CUPERTINO (US)
EFFECTIF : 137'000
CA 2019 : $260,17 MRD
AAPL

TEXAS INSTRUMENTS, DE LA CALCULATRICE AUX SMARTPHONES

Connu du grand public pour ses calculatrices d'écolier, dont elle partage le marché mondial avec Casio, la firme américaine Texas Instruments est le septième fournisseur mondial de puces électroniques. L'entreprise propose des semi-conducteurs pour tous les secteurs, de l'automobile à l'industrie, en passant par les smartphones.

FONDATION : 1930
SIÈGE : DALLAS (US)
EFFECTIF : 30'000
CA 2019 : $14,38 MRD
TXN

ASML, le joyau néerlandais

L'important, c'est la taille. Pour augmenter le nombre de composants sur chaque processeur et ainsi gagner en puissance, l'industrie des semi-conducteurs est lancée dans une course à la miniaturisation. Dans ce sprint, l'entreprise néerlandaise ASML, qui fabrique depuis des années des machines utilisées par tous les fondeurs (Intel, Samsung, TSMC), vient de réaliser un saut de géant en mettant au point la technique de lithographie par rayonnement ultraviolet extrême (EUV).

« ASML est tout simplement l'entreprise la plus importante au monde et personne ne le sait »

Julien Leegenhoek, analyste actions technologiques à l'Union Bancaire Privée

Concrètement, l'industrie des semi-conducteurs utilise des rayons lumineux pour graver les circuits imprimés sur les galettes de silicium – un procédé appelé lithographie. Avec son système EUV, qui est entré en 2019 en phase de production à grande échelle, ASML est parvenu à réduire considérablement la longueur d'onde de son rayon, c'est-à-dire la finesse du trait, en passant de l'ultraviolet à l'extrême ultraviolet.

Si le fondeur taïwanais TSMC lancera en 2020 des puces dites de 5 nm – par comparaison un cheveu mesure entre 50'000 et 100'000 nm de diamètre – c'est en partie grâce aux machines EUV. Mais ASML n'a pas eu besoin de la technologie EUV pour s'imposer. L'entreprise détient une part de marché de 85% avec ses machines de lithographie moins avancées et fournit déjà tous les grands fondeurs de puces. Et ASML se dit seule sur le marché avec son système EUV.

« ASML est tout simplement l'entreprise la plus importante au monde et personne ne le sait, s'enthousiasme Julien Leegenhoek, analyste actions technologiques à l'Union Bancaire Privée. Si ASML s'arrête, le monde s'arrête. Il n'y a plus de puces. » Un avis partagé par Hugo Paternoster, analyste spécialiste des semi-conducteurs chez AlphaValue : « ASML est vraiment une société à ne pas manquer. Elle détient déjà un quasi-monopole sur le marché de la lithographie classique et tous les fondeurs de la planète vont devoir, s'ils ne veulent pas se laisser distancer, acheter des machines EUV. » Or ces monstres de 4 mètres de haut et 8 mètres de long pour 180'000 kilos ne sont pas donnés : 120 millions d'euros l'unité.

Un investissement qui ne semble pas rebuter les fondeurs, même en temps de crise : « Les perspectives quant à la demande sont actuellement inchangées », a précisé le CEO d'ASML, Peter Wennink, le 15 avril. Au premier trimestre 2020, ASML a enregistré un chiffre d'affaires en hausse de 9,2% sur un an, à 2,44 milliards d'euros, avec une marge brute de 45%.

FONDATION
1984

SIÈGE
VELDHOVEN (NL)

EFFECTIF
25'000

CHIFFRE D'AFFAIRES 2019
€11,8 MRD

ASML

APPLIED MATERIALS, L'ÉQUIPEMENTIER NUMÉRO 1

Avec un chiffre d'affaires de 14,61 milliards de dollars en 2019, Applied Materials trône à la première place du marché mondial des équipementiers qui fournissent des machines aux fondeurs de puces (TSMC, Intel, Samsung, GlobalFoundries), devant le néerlandais ASML. Les deux leaders ne sont néanmoins pas en concurrence frontale. Alors qu'Applied Materials domine les équipements de déposition métallique et gravure, ASML est le numéro un mondial des machines de photolithographie.

FONDATION: 1967
SIÈGE: SANTA CLARA (US)
EFFECTIF: 21'000
CA 2019: $14,61 MRD
AMAT

SMIC, LA FONDERIE CHINOISE

« Si SMIC opère la fonderie à puces la plus compétitive de Chine, ses semi-conducteurs ont toujours plusieurs générations de retard sur ceux de TSMC, avec des volumes de production beaucoup plus bas », souligne Len Jelinek, du consultant Omdia. Mais la plupart des experts estiment que la firme rattrapera tôt ou tard ses concurrents, grâce au soutien du gouvernement chinois.

FONDATION: 2000
SIÈGE: SHANGHAI (CN)
EFFECTIF: 18'000
CA 2019: $3,116 MRD
981

LAM, LE FOURNISSEUR AIGUISÉ

Le 26 février, l'entreprise américaine Lam Research, qui fournit des équipements servant à la fabrication de puces, a annoncé la mise au point d'une nouvelle technologie de déposition métallique et gravure de puces adaptée au processus de lithographie dit EUV, en partenariat avec ASML. L'entreprise devrait ainsi profiter du déploiement à large échelle des machines EUV (lire également ci-contre).

FONDATION: 1980
SIÈGE: FREMONT (US)
EFFECTIF: 11'000
CA 2019: $9,65 MRD
LRCX

À QUOI RESSEMBLERONT LES PUCES DU FUTUR ?

La course à la miniaturisation des composants électroniques se heurte à des barrières physiques et économiques. Pour augmenter encore leur puissance, les puces vont devoir complètement se réinventer. Une rupture industrielle historique.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

C'i-gît la loi de Moore. À force de graver des composants électroniques toujours plus petits, l'industrie des semi-conducteurs est en train d'atteindre une limite. « On va peut-être encore diminuer la taille de quelques nanomètres, mais on ne pourra pas aller beaucoup plus loin. Il reste au maximum dix à quinze ans au modèle actuel », confirme Mihai Adrian Ionescu, professeur au laboratoire des dispositifs nano-électroniques à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).

La miniaturisation se heurte en effet à trois obstacles. D'abord, une limite physique. La taille des transistors, sorte d'interrupteur qui transforme un courant électrique en impulsions binaires, s'approche dangereusement de celle de l'atome : avec leurs finesses de gravure de 5 nm, les plus petits transistors actuels représentent seulement quelques dizaines d'atomes de silicium mis bout à bout. Or à l'échelle atomique, les lois quantiques de l'infiniment petit remplacent les lois de la physique traditionnelle et perturbent le fonctionnement des puces.

Ensuite, il y a un problème thermique : les milliards de transistors entassés sur chaque puce entraînent des dégagements de chaleur de plus en plus intenables. Enfin, le dernier obstacle est d'ordre économique : la loi de Moore a permis une démocratisation formidable de l'électronique, car la puissance des semi-conducteurs a augmenté à prix constant. Mais aujourd'hui, le coût par mm^2 augmente plus vite que la puissance en raison de la complexité croissante.

Les industriels abandonnent la course à la miniaturisation les uns après les autres

Dans ce contexte, « suivre, la loi de Moore n'est plus possible », a déclaré Jensen Huang, le CEO et cofondateur de Nvidia, lors du Consumer Electronics Show (CES) de Las Vegas, en 2019. Bien sûr, ce n'est pas la première fois que l'on enterre la célèbre prophétie et d'autres, comme David Ku, le CFO de MediaTek, préfèrent parler de ralentissement plutôt que de décès. Mais cela revient au même. La loi de Moore prédit que le nombre de transistors gravés sur une puce standardisée double tous les deux ans à coût égal. Et ce n'est plus le cas.

Pour multiplier ces petits composants sur une surface donnée, et par la même occasion la puissance de calcul, la solution a toujours été de réduire leur taille. Le premier microprocesseur, commercialisé par Intel en 1971, intégrait ainsi 2300 transistors faisant chacun 10 micromètres (µm) de large, soit 0,001 millimètre. Les générations actuelles, comme l'Apple A13 Bionic qui équipe les iPhone 11, dépassent les 40 milliards de transistors avec une finesse de gravure de 7 nm (voir l'infographie en p. 55). Difficile d'aller plus loin, tant les coûts de fabrication explosent.

La loi de Rock, qui prédit que le prix des usines où sont fabriqués les semi-conducteurs double tous les quatre ans, est en train de supplanter celle de Moore. Résultat : les industriels abandonnent la course à la miniaturisation les uns après les autres. En 2018, par exemple, l'américain GlobalFoundries, qui fabrique des puces pour AMD et IBM notamment, ainsi que le taïwanais UMC, qui produit des composants pour Qualcomm, Infineon et MediaTek, ont rendu les armes, renonçant au développement de produits gravés en 7 nm. Forfait également pour IBM, qui a revendu son activité fonderie à GlobalFoundries en 2015, Toshiba ▷

ou encore Sony. Résultat : seulement trois entreprises dans le monde restent dans la compétition : Intel, Samsung et TSMC. Et seuls les deux derniers franchiront cette année l'obstacle des 5 nm – Intel accusant près de deux ans de retard (lire également en p. 46). Par rapport à la technologie de 7 nm, celle de 5 nm permet une diminution de la consommation d'énergie de 20%, tout en augmentant les performances de 10%, selon Samsung.

« Il existe un vrai débat dans l'industrie sur l'intérêt de poursuivre la miniaturisation, explique Julien Leegenhoek, analyste actions technologiques à l'Union Bancaire Privée (UBP). Certains acteurs, qui semblent avoir pris du retard, mettent en avant le fait qu'ils développent de nouvelles architectures plus performantes. D'autres, en revanche, tentent toujours de miniaturiser davantage. » D'après leur roadmap, TSMC et Samsung espèrent ainsi lancer la fabrication de puces avec une finesse de gravure de 3 nm en 2022. Et après ? Intel parle d'atteindre 1,4 nm à l'horizon 2029, mais il faudra des ruptures technologiques pour y parvenir. Et de plus en plus d'acteurs trouvent plus crédible de repenser complètement l'électronique.

Dès mars 2016, l'International Technology Roadmap for Semiconductors (IRTS), qui fixe les objectifs de toute l'industrie, a acté la fin prochaine de la loi de Moore, en lançant une autre démarche de progression baptisée « More than Moore ». Fini la miniaturisation et l'augmentation de la puissance comme seule visée. Place à de nouvelles pistes, comme changer l'architecture des puces et adapter leurs capacités à chaque usage.

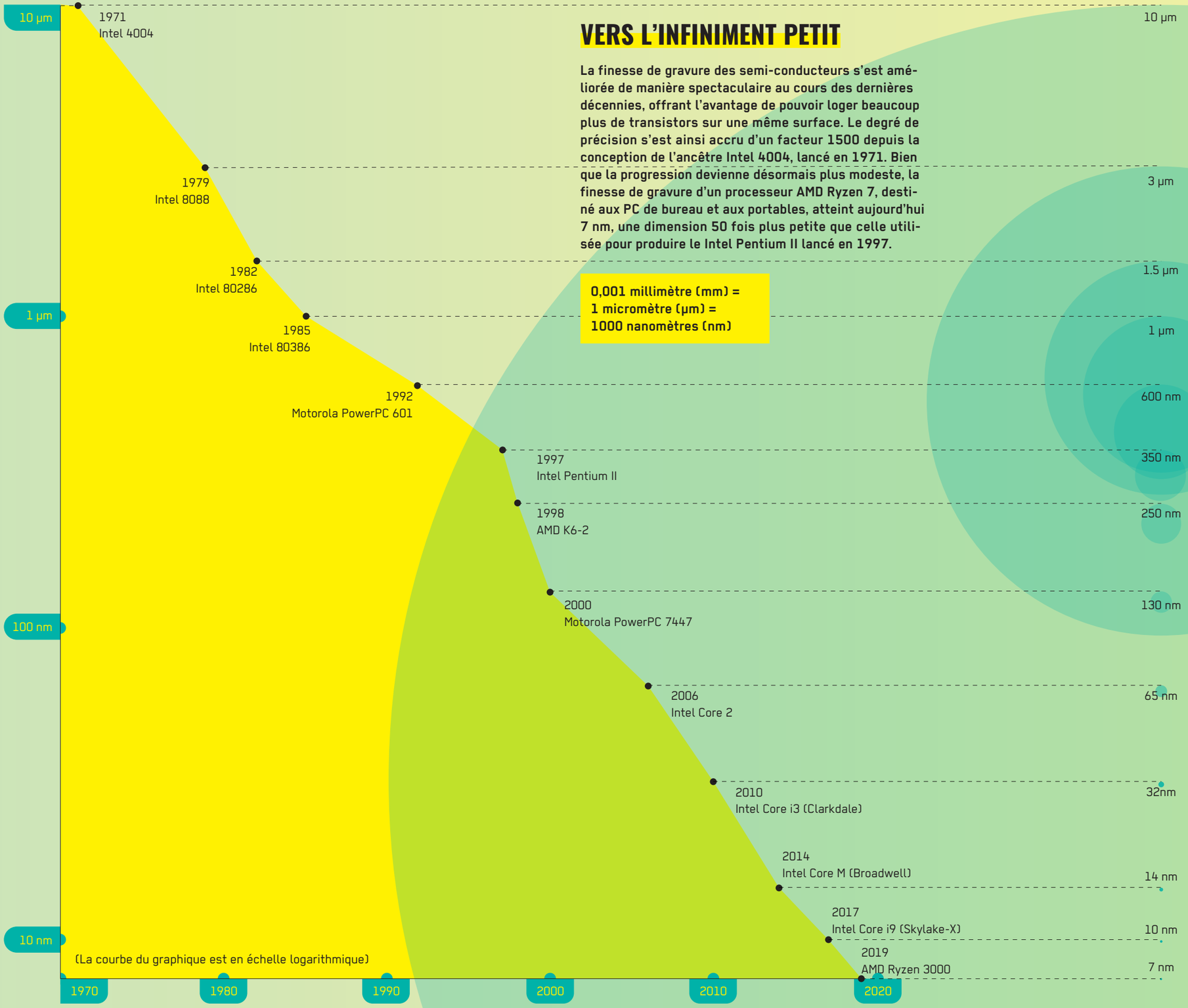
« Nous vivons une période passionnante. Pendant des décennies, les ingénieurs n'ont travaillé qu'à améliorer une technologie qui remonte aux années 1950, souligne Mihai Adrian Ionescu de l'EPFL. Désormais il s'agit de développer de nouvelles ▷

SEMI-CONDUCTEURS SWISSQUOTE JUILLET 2020

VERS L'INFINIMENT PETIT

La finesse de gravure des semi-conducteurs s'est améliorée de manière spectaculaire au cours des dernières décennies, offrant l'avantage de pouvoir loger beaucoup plus de transistors sur une même surface. Le degré de précision s'est ainsi accru d'un facteur 1500 depuis la conception de l'ancêtre Intel 4004, lancé en 1971. Bien que la progression devienne désormais plus modeste, la finesse de gravure d'un processeur AMD Ryzen 7, destiné aux PC de bureau et aux portables, atteint aujourd'hui 7 nm, une dimension 50 fois plus petite que celle utilisée pour produire le Intel Pentium II lancé en 1997.

0,001 millimètre (mm) = 1 micromètre (µm) = 1000 nanomètres (nm)



architectures. L'électronique a encore un grand avenir, mais elle est redevenue un champ ouvert, où tout reste à inventer. Dans le domaine des puces traditionnelles, les États-Unis dominent le monde des processeurs et l'Asie celui des mémoires. Le changement de paradigme que nous vivons représente une occasion en or pour l'Europe de placer un leader dans l'électronique du futur.» Pour y parvenir, plusieurs pistes se dessinent, sans qu'aucune ne fasse l'unanimité au sein de l'industrie. Tour d'horizon.

DES COMPOSANTS EMPILÉS PAR CENTAINES

Historiquement, les puces étaient construites comme des surfaces planes où s'accumulent les transistors. Pour continuer à augmenter la densité de ces derniers, les industriels ont eu l'idée de construire à la verticale par empilement de couches, comme autant d'étages d'un gratte-ciel. L'industrie des mémoires a été la première à sauter le pas. En 2013 déjà, Samsung fut le premier constructeur à produire des puces flash NAND 3D, sous le nom Vertical NAND, en empilant 24 strates.

Sept ans plus tard, les produits du conglomérat coréen et de son concurrent SK Hynix comportent 128 couches. De quoi offrir une capacité de stockage de 1000 gigabits. Et SK Hynix n'entend pas s'arrêter là, puisque l'entreprise planche déjà sur la génération d'après à 176 couches. Mais ce qui est possible avec les mémoires ne l'est pas forcément pour les microprocesseurs.

«Le problème, c'est la dissipation de la chaleur, souligne Mihai Adrian Ionescu. Les mémoires ne consomment du courant que lors de l'écriture et lors de la lecture des données. Leur production de chaleur reste épisodique et faible. Les microprocesseurs, en revanche, dégagent beaucoup de chaleur.» Intel, néanmoins, semble avoir trouvé le moyen de régler ce défi. Son microprocesseur Lakefield, dont le prototype a été présenté en 2019, empile cinq cœurs avec une finesse de gravure de 10 nm: l'un se veut à hautes performances et les autres écoénergétiques. Une première mondiale. Ce microprocesseur équipera notamment les tablettes Surface Neo, de Microsoft, dont la sortie prévue initialement fin 2020 pourrait être repoussée de quelques mois en raison de la pandémie mondiale. «Il s'agit d'une étape intermédiaire, tempère Mihai Adrian Ionescu. Le véritable objectif est de construire des puces 3D hétérogènes, cumulant mémoires, circuits de traitement et composants radiofréquences. D'ici à cinq ans, ce type de produits devrait arriver sur le marché.»

DES PUCES FLEXIBLES ET ENROULABLES

L'incrustation dans les tissus et autres vêtements de puces électroniques est annoncée depuis plusieurs années. Les secteurs du sport et de la santé ont déjà ouvert la voie à ce concept, avec des capteurs et senseurs en tout genre qui permettent de suivre les performances ou les constantes physiques. Mais l'objectif ultime est que ces puces soient flexibles pour devenir la base même du vêtement.

En 2011 par exemple, le Laboratoire d'électronique et structures à l'échelle nanométrique de l'EPFL est parvenu à créer la première puce en molybdénite, un matériau qui permettrait de dépasser les limites physiques du silicium en matière de consommation et de souplesse mécanique. Selon l'EPFL, la molybdénite pourrait servir à fabriquer des ordinateurs enroulables ou des appareils pouvant s'appliquer sur la peau.

Reste à mettre définitivement au point ces puces et à trouver une source d'énergie sans avoir recours à des batteries. Comment? En tirant profit de formes d'énergie à disposition dans l'environnement: le mouvement, la chaleur et l'exposition au soleil. «D'ici cinq à dix ans, les puces flexibles devraient apparaître sur le marché», estime Mihai Adrian Ionescu.

LARRY LEUNG/FEATURECHINA/NEWSCOM

Le 27 mai 2017, le système d'intelligence artificielle AlphaGo de Google a battu Ke Jie, le champion du monde du jeu de go.

DES COMPOSANTS INSPIRÉS DU CERVEAU

L'intelligence artificielle (IA) se trouve au cœur de toutes les discussions. Si les géants du cloud proposent déjà des solutions IA, la vraie révolution pourrait venir des puces neuromorphiques. «Il s'agit d'imiter le plus possible le cerveau humain et notamment ses processus de décision et d'apprentissage», explique Mihai Adrian Ionescu de l'EPFL. Malgré ses capacités limitées, le cerveau humain est en effet très doué pour apprendre à réaliser certaines tâches, comme détecter et identifier un même objet dans plusieurs vidéos différentes. Si les systèmes d'intelligence artificielle actuels peuvent y parvenir aussi, tant ils sont redoutables pour classifier de gigantesques masses de données, ils sont aussi effroyablement gourmands en énergie, ce qui impose de passer par le cloud pour accéder à leur puissance.

Le système AlphaGo, l'IA de Google qui a écrasé les plus grands champions de go en 2017, consomme par exemple 10'000 fois plus d'énergie qu'un humain à la même table de jeu, selon le CNRS. En cause: la séparation de la mémoire et des cœurs de calcul. Pour résoudre ce problème, l'industrie tente de fabriquer des neurones artificiels, chacun pourvu de sa mémoire et de son système de calcul propres. Les géants de l'électronique ne s'y sont pas trompés: IBM, Intel, Qualcomm ou encore Samsung cherchent à développer leur propre puce neuromorphique.

En mars 2020 par exemple, Intel a annoncé avoir achevé sa plateforme Pohoiki Springs, constituée de 768 puces neuromorphiques Loihi et imitant le fonctionnement de 100 millions de neurones, soit l'équivalent du cerveau d'un petit rongeur. Selon Intel, son système affiche une consommation d'énergie inférieure à 500 watts, quand un PC de bureau standard tourne autour des 200 watts par heure.

La société utilisera Pohoiki Springs pour des applications d'apprentissage automatique. Le groupe américain précise néanmoins que la technologie n'est encore qu'en phase de recherche et n'est pas destinée à ce stade à remplacer les systèmes informatiques conventionnels.

LE GRAAL DE L'ORDINATEUR QUANTIQUE

La nouvelle a fait grand bruit. En octobre 2019, la firme Google a publié dans la prestigieuse revue scientifique *Nature* un article sur les performances extraordinaires de son ordinateur quantique. Selon les résultats présentés, l'entreprise serait parvenue pour la première fois à effectuer un calcul bien plus rapidement qu'avec les meilleurs supercalculateurs classiques. Il n'a ainsi fallu que trois minutes et vingt secondes à son processeur quantique pour venir à bout d'une opération extrêmement complexe, là où le plus avancé des ordinateurs actuels aurait mis dix mille ans. Un coup de com? La firme IBM s'est empressée de réagir pour relativiser la portée de l'avancée. Dans une note publiée sur son blog, Big Blue a expliqué avoir réussi à faire le calcul en question en seulement deux jours et demi avec un ordinateur classique. Cette mise au point montre que la guerre de l'ordinateur quantique est bel et bien lancée: IBM, Google, Intel... les géants travaillent tous sur cette technologie, longtemps restée l'apanage des laboratoires de recherche.

Imaginé au début des années 1980 par le Prix Nobel de physique Richard Feynman, les ordinateurs quantiques promettent de révolutionner l'informatique. Alors que dans les puces ordinaires, les informations sont codées sous la forme de bits qui ne peuvent prendre que deux valeurs, 0 ou 1, selon le passage ou non de courant électrique à travers un transistor, les bits quantiques (ou qubits) peuvent simultanément prendre les valeurs 0 et 1. C'est cette étrange propriété qui leur confère leur incroyable rapidité. Les ordinateurs quantiques représentent le graal pour réaliser des calculs gigantesques.

Mais n'imaginez pas disposer d'un exemplaire à la maison. Pour fonctionner, les puces quantiques doivent être conservées à des températures très froides, proches du zéro absolu (-273 °C). «On imagine que les ordinateurs quantiques resteront dans le cloud et qu'il faudra une sorte d'internet quantique pour que tout le monde puisse bénéficier de cette puissance de calcul extraordinaire, explique Mihai Adrian Ionescu, professeur à l'EPFL. Mais nous sommes encore très loin d'y parvenir. Il faudra encore vingt à trente ans au moins de recherche.» ◢

Ingénieur de formation, Éric Baissus a passé huit ans chez Texas Instruments. En 2002, il a fondé la start-up Open-Plug, qu'il a dirigée jusqu'à son rachat par Alcatel-Lucent en 2010. Il a repris les commandes de Kalray en 2014.

KALRAY

INTERVIEW

«L'IA A BESOIN DE PUCES INTELLIGENTES»

La pépite française Kalray développe des processeurs intelligents destinés aux data centers et aux voitures autonomes. Interview de son CEO, Éric Baissus.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

L'intelligence artificielle s'annonce comme un eldorado pour l'industrie des semi-conducteurs. Selon le cabinet IHS Markit, ce secteur va tripler de taille en six ans pour atteindre 128,9 milliards de dollars en 2025, contre 42,8 milliards en 2019. Jusqu'ici, ce marché était principalement entre les mains de deux acteurs : Intel et Nvidia. Mais ces deux entreprises sont de plus en plus challengées par d'autres firmes établies, comme AMD, et par une nuée de start-up possédant des technologies innovantes. Parmi ces nouveaux venus qui défient la vieille garde américaine, la jeune pousse française Kalray joue crânement sa chance. Après dix années de recherche et développement, l'entreprise lance en 2020 la production de son processeur Coolidge dédié aux data centers intelligents et aux prochaines générations de voitures. Interview de son CEO, Éric Baissus.

Comment une petite société française comme Kalray peut-elle s'imposer face aux géants américains ?

Il existe des petits qui avancent plus vite que les grands. D'autant que l'intelligence artificielle rebat complètement les cartes du marché des semi-conducteurs. Cela offre la possibilité à de nouveaux entrants, qui possèdent une technologie de rupture, de surpasser des acteurs bien établis. Rappelez-vous : au début des années 2000, Intel était le roi des processeurs. Et puis, les smartphones sont arrivés. Malgré sa puissance et son avance technologique, Intel a complètement manqué ce virage et c'est la start-up anglaise ARM qui s'est emparée du marché. L'intelligence artificielle va conduire à une rupture dans l'industrie des semi-conducteurs comparable à celle de l'apparition des smartphones. Pour le moment, personne ne sait qui va remporter ce marché énorme.

A l'instar d'ARM, Kalray ne possède pas d'usine. Pourquoi avoir fait le choix de sous-traiter votre production chez le taïwanais TSMC plutôt que de fabriquer vous-même vos puces ?

C'est une question à 10 milliards de dollars. Aujourd'hui tout le monde est *fabless* dans l'industrie des processeurs à haute performance, parce que construire une usine de fabrication de puces électroniques puissantes coûte extrêmement cher et qu'il faut des volumes monstrueux pour la rentabiliser.

«Une voiture autonome produit un gigaoctet (Go) de données par seconde qu'il faut analyser très vite»

Pour les petites entreprises comme la nôtre, le modèle *fabless* est un atout considérable. Cela permet de générer rapidement du chiffre d'affaires sans investissement massif dans des outils de production. Actuellement, nos puces sont fabriquées par TSMC, qui est le plus gros producteur de puces au monde, mais nous pourrions très bien nous tourner vers Samsung ou GlobalFoundries. Il y a aussi des initiatives pour développer des capacités de production en Europe auxquelles nous participons activement.

Vous développez des puces dites intelligentes. En quoi sont-elles différentes de celles présentes sur le marché ?

Les systèmes dits intelligents nécessitent de traiter un flot de données gigantesques, afin de prendre une décision critique en temps réel. Une voiture autonome, par exemple, produit un gigaoctet (Go) de données par seconde qu'il faut analyser très vite pour décider de la bonne manœuvre à effectuer, comme le fait d'accélérer, de tourner ou de freiner. Or les algorithmes d'intelligence artificielle actuels sont très gourmands en énergie et les processeurs des ordinateurs ne sont pas faits pour traiter autant d'informations aussi rapidement. Il existe donc une vraie demande pour des puces intelligentes qui soient réellement adaptées aux besoins de l'IA, c'est-à-dire à la fois très puissantes et économes en énergie.

Kalray est l'un des pionniers dans ce domaine. Depuis plus de dix ans, nous développons un nouveau type de puce à traitement massivement parallèle (MPPA pour Massively Parallel Processor Array). Une technologie appelée «manycœur». Notre processeur Coolidge, que nous déployons actuellement chez nos clients, réunit ainsi 80 cœurs qui permettent de réaliser 25'000 milliards d'opérations par seconde, avec une consommation d'énergie de seulement 5 à 25 watts (ce qui le place au même niveau de performances que le processeur Jetson Xavier de Nvidia, référence dans le domaine). À titre de comparaison, un ordinateur de bureau possède quatre cœurs et consomme autour de 100 watts. Avec ce produit, nous visons deux marchés : les data centers intelligents et les prochaines générations de voitures, notamment les véhicules autonomes

Pourquoi chercher à multiplier les cœurs dans un processeur ?

C'est un peu comme mettre plusieurs moteurs dans une voiture. Il y a quinze ans, les fabricants de semi-conducteurs ne regardaient que la fréquence de l'horloge, c'est-à-dire la vitesse à laquelle tourne le moteur. Mais on a atteint une limite : à partir de 3,5 – 4 Ghz, les processeurs chauffent trop. Afin de faire face à ce problème, les fabricants ont remanié l'architecture de leur puce afin d'accueillir plusieurs cœurs, tournant chacun à une fréquence plus basse. Les derniers smartphones, par exemple, possèdent jusqu'à huit cœurs. Mais il y a un plafond de verre dans l'indus- ▷

trie : hormis Nvidia, peu d'entreprises savent fabriquer des produits approchant les 50 cœurs. Chez Kalray, nous avons dépassé cette limite.

Quels sont vos concurrents ?

Principalement des acteurs traditionnels des semi-conducteurs. Dans les data centers, il s'agit des américains Broadcom et Intel, ainsi que de la société israélienne Mellanox, qui a été rachetée pour 6,9 milliards de dollars par Nvidia en 2019. Sur le créneau de la voiture, nous sommes une alternative à Nvidia, qui est la référence sur le marché de l'intelligence artificielle pour automobile.

Les puces de Kalray présentent une finesse de gravure de 16 nanomètres, quand vos concurrents à l'image de Nvidia sont déjà à 7nm. N'est-ce pas un obstacle ?

Il existe un mouvement dans l'industrie vers des transistors de plus en plus petits, car cela permet d'améliorer la performance. Les puces de 7nm sont ainsi 30 à 35% plus puissantes que celles de 16 nm, avec une consommation de 25% inférieure. Nous suivons également le flot de la miniaturisation, mais sans être dans la première vague. Nos processeurs 7 nm sortiront dans dix-huit mois. Ce décalage permet d'utiliser des technologies éprouvées et moins chères. Quant à la différence de performance, elle est compensée par notre technologie manycœur.

Le secteur automobile est particulièrement touché par la pandémie. Est-ce que cela remet en cause vos prévisions dans ce secteur ?

Il est vraisemblable que le monde de la voiture va être impacté à court terme. Mais comme nos projets dans l'automobile sont pensés pour le moyen et le long terme, ils ne seront pas forcément touchés par la crise. D'autant que nous avons toujours été très prudents et conservateurs dans nos projections. Pour Kalray, l'industrie automobile est un marché stratégique et très créateur de valeur, mais nous estimions avant la pandémie que nous ne ferions pas de chiffre d'affaires significatif dans ce secteur avant 2023 ou 2024. Cette perspective reste inchangée et nous continuons de travailler avec l'Alliance Renault-Nissan-Mitsubishi, qui est l'un de nos actionnaires, et une dizaine d'acteurs de premier plan dans le secteur automobile.

KALRAY

Le processeur Coolidge peut réaliser 25'000 milliards d'opérations par seconde.

À titre d'exemple, le prototype de voiture autonome Symbioz, développé par Renault, intègre nos processeurs. Les revenus issus de la vente de nos puces pour des prototypes sont bien sûr limités. Mais lorsque nos clients entreront en production, cela représentera plusieurs centaines de millions de chiffre d'affaires potentiel par an.

Et dans le domaine des data centers ?

Avec l'adoption massive des mémoires de stockage rapide, les data centers vont avoir des besoins énormes en puissance informatique et en intelligence artificielle au cours des prochaines années. C'est un nouveau marché qui commence à émerger et qui va exploser pour représenter environ un milliard d'euros en 2022. Notre objectif est de devenir l'un des leaders de ce secteur, avec une part de marché de 10% en 2022, c'est-à-dire un chiffre d'affaires de 100 millions d'euros. Nous travaillons déjà avec des constructeurs de serveurs comme le taïwanais Wistron, qui est l'un des plus gros fabricants au monde, et le français 2CRSi.

En février, l'Union européenne a présenté un livre blanc avec ses recommandations pour préserver sa souveraineté en matière d'intelligence artificielle. En quoi est-ce important ?

Demain, de nombreux systèmes critiques seront basés sur l'intelligence artificielle. Les voitures autonomes bien sûr, mais aussi la défense ou les centrales nucléaires. C'est extrêmement sensible parce que l'IA prend les décisions à votre place. Or que se passe-t-il si un pays fournisseur, par exemple, ne veut plus vendre ses technologies à un autre ? C'est toutes les activités stratégiques de ce dernier qui seront impactées. Il est donc capital que l'Union européenne conserve sa souveraineté en matière d'intelligence artificielle.

Le 2 avril, en pleine pandémie, le groupe néerlandais NXP est entré au capital de Kalray. Aviez-vous besoin de liquidités pour traverser la crise ?

Disposer d'une trésorerie importante est évidemment un élément favorable et sécurisant en cette période incertaine. Mais notre situation financière ne l'exigeait pas. L'investissement du groupe NXP, qui rejoint d'autres grosses entreprises dans notre capital comme l'alliance Renault-Nissan-Mitsubishi et le groupe Safran, montre surtout que cette entreprise est très intéressée par nos processeurs.

Pour nous, en termes de crédibilité, c'est une annonce majeure : quand un acteur reconnu depuis des années dans le domaine des puces pour automobile, avec un chiffre d'affaires de 8,8 milliards d'euros, investit dans votre société, cela signifie que vous possédez une technologie pertinente. C'est aussi important pour notre business, puisque nous allons développer avec NXP une solution commune visant à déployer notre technologie sur le marché automobile.

La prise de participation de NXP valorise Kalray à environ 80 millions d'euros. Est-ce le juste prix de la société à vos yeux ?

Cette valorisation a été calculée sur une moyenne du cours pendant les jours précédant l'opération. Sans donner de perspectives sur l'évolution de notre valorisation, je suis bien sûr persuadé qu'à moyen terme Kalray pourrait valoir beaucoup plus si nous atteignons notre ambition de devenir le leader mondial des processeurs pour les nouveaux serveurs de stockage intelligent. ◢

FONDATION
2008

SIÈGE
MONTBONNOT-SAINT-MARTIN (FR)

EFFECTIF
70

CHIFFRE D'AFFAIRES 2019
€ 1,27 MIO

ALKAL

KALRAY, LA PUISSANCE DES CŒURS

Créé en 2008, Kalray a fait son introduction en Bourse en juin 2018. L'entreprise qui développe des processeurs intelligents multi-cœurs s'attaque au marché naissant du *edge computing*, en misant sur deux secteurs spécifiques : les data centers intelligents et les voitures autonomes. « Dans ces deux domaines, je pense que Kalray est bien positionné pour être un acteur majeur au cours des années qui viennent », estime Éric Baissus, le CEO de la jeune entreprise.

En 2017, près de 99% du hardware dédié à l'intelligence artificielle étaient concentrés dans le cloud. Mais la prolifération des capteurs dans les produits du quotidien est en train de changer la donne. Cette tendance va conduire à une décentralisation des systèmes intelligents en périphérie du réseau (*edge computing*). L'IA va ainsi entrer dans des produits comme les voitures, les appareils de santé et les machines industrielles, mais aussi dans des data centers d'un nouveau type, situés au plus près des sources de données. « Avec l'émergence du edge computing, le marché de l'intelligence artificielle va se fragmenter, car les CPUs et les GPUs ne sont pas les hardwares les plus efficients pour cette activité, souligne Frédéric Yoboué, analyste chez Bryan, Garnier & Co. Plusieurs start-up, qui développent des puces spécifiques pour ce genre d'applications, pourraient prendre des parts de marché sur certains segments spécifiques, comme la britannique Graphcore, l'israélienne Habana (rachetée par Intel) ou la française Kalray. »

S'il est difficile de savoir qui s'imposera, pour Frédéric Yoboué « Kalray peut compter sur des partenaires stratégiques, comme NXP, Renault et le géant de l'internet chinois Baidu pour faire ses premiers pas sur le marché de l'*edge computing* ».

Après dix ans de recherche et développement, l'entreprise française commence cette année la production et le déploiement de ses produits chez ses clients. La société vise 100 millions de chiffres d'affaires en 2022. Tous les analystes financiers qui suivent Kalray recommandent d'acheter le titre.

Présenté au Salon de Francfort en 2017, le concept-car Renault Symbioz est contrôlé par des processeurs Kalray.

MICHAEL DEBETS / PACIFIC PRESS / NEWSCOM

LA CHINE SE RÊVE EN GÉANT DES SEMI-CONDUCTEURS

Échaudé par les sanctions américaines, Pékin veut développer sa propre industrie de puces électroniques. Une opération ardue et coûteuse qui commence à produire ses premiers résultats.

PAR JULIE ZAUGG, HONG KONG

La Chine a beau être devenue l'usine mondiale des nouvelles technologies, il subsiste un secteur où elle n'est presque rien : celui des puces électroniques. « Seuls 16% des semi-conducteurs utilisés en Chine sont produits dans le pays, note Piero Scaruffi, un historien de la Silicon Valley. Le reste est importé. » En 2018, cette dépendance a coûté 312 milliards de dollars à l'Empire du Milieu.

Un déficit commercial que Pékin souhaite combler depuis longtemps : « Le développement d'une industrie domestique des puces est un objectif prioritaire du gouvernement chinois depuis au moins une décennie », raconte Len Jelinek, expert des semi-conducteurs auprès du consultant Omdia.

Dès 2014, Pékin a ainsi lancé un fonds doté de 150 milliards de dollars destiné à l'industrie des semi-conducteurs. En 2015, le plan « Made in China 2025 » a fixé des objectifs précis : le pays devrait produire 40% de ses puces d'ici à 2020 et 70% à l'horizon 2025.

Mais le vrai tournant est intervenu le 16 avril 2018. Ce jour-là, les États-Unis ont interdit aux entreprises américaines de vendre leurs puces à ZTE, l'un des principaux groupes de télécommunications chinois, accusé d'avoir exporté des équipements vers l'Iran. Fortement dépendant des puces informatiques américaines, ZTE s'est subitement retrouvé à l'article de la mort.

« Les entreprises chinoises ont alors réalisé qu'elles pouvaient à tout moment perdre leur accès aux technologies américaines, et notamment aux semi-conducteurs, indique Jeffrey Towson, un expert américain de la technologie chinoise. Cette prise de conscience a convaincu le gouvernement qu'il devait développer sa propre chaîne de production de semi-conducteurs, afin de réduire sa dépendance face aux États-Unis. »

Il s'agit de créer des champions nationaux issus du secteur privé, à coups de subsides

Cet effort national est devenu encore plus pressant courant 2019, lorsque Washington a accru ses sanctions, interdisant aux entreprises US de vendre leurs produits à des dizaines de firmes chinoises, dont le géant Huawei. Une catastrophe économique en puissance : les puces sont en effet indispensables pour produire les smartphones de Huawei, mais aussi les serveurs informatiques et les voitures vertes que la Chine fabrique à la chaîne. Résultat : en octobre dernier, un nouveau fonds chinois dédié aux semi-conducteurs et muni de 29 milliards de dollars a vu le jour.

La stratégie chinoise repose sur deux piliers. Premièrement, il s'agit de créer des champions nationaux issus du secteur privé, à coups de subsides, de rabais fiscaux et de prêts à taux préférentiels. Cette offensive a fait émerger plusieurs firmes prometteuses, à l'image de SMIC, HiSilicon (filiale de Huawei) et du groupe Yangtze Memory Technologies (lire les portraits en p. 44 et suivantes). Alibaba, Tencent et le groupe Gree, le numéro un mondial des climatiseurs, ont par ailleurs mis sur pied des initiatives à l'interne pour produire des semi-conducteurs.

Second pilier de la stratégie chinoise : l'acquisition de savoir-faire. Fin 2019, Wingtech Technology, une société basée à Shanghai, a racheté le fabricant de semi-conducteurs néerlandais Nexperia. Tsinghua Unigroup, un conglomérat pékinois, s'est pour sa part emparé en 2018 du producteur français de composants pour puces Linxens. Pékin est aussi parvenu à attirer à lui les coréens Samsung et SK Hynix, les américains Intel et Global Foundries et les taïwanais TSMC et UMC. Tous ont conclu des coentreprises ou créé des usines sur sol chinois.

Grâce à ces investissements massifs, l'Empire du Milieu commence à rattraper ses concurrents américains. « En matière de design de puces, le retard de la Chine se limite aujourd'hui à moins de douze mois », souligne Malcolm Penn, qui dirige la société de consulting Future Horizons. Les puces Kirin de l'entreprise HiSilicon, qui équipent désormais une partie des smartphones de Huawei, s'approchent de ce qui se fait de mieux. De même, Alibaba a dévoilé en septembre dernier une puce appelée Hanguang 800 qui a fait bonne figure face aux produits de Intel et de Nvidia, selon la plateforme de test MLPerf, réputée pour ses benchmarks objectifs.

Mais si la Chine commence à designer des puces rivalisant avec la concurrence américaine, elle ne peut encore les fabriquer sur son sol. La Hanguang 800, par exemple, sort des usines du fondeur taïwanais TSMC, qui produit près de 50% des puces commandées sur le plan mondial, y compris celles de Apple et de Huawei. ▷

Par comparaison, SMIC, le plus grand fondeur de semi-conducteurs chinois, vient tout juste de réussir à fabriquer des puces de 14 nm quand TSMC commence la production de pièces de 5 nm. «Les semi-conducteurs de SMIC ont toujours plusieurs générations de retard sur ceux de TSMC, avec de surcroît des volumes de production beaucoup plus bas», souligne Len Jelinek, du consultant Omdia.

Un avis partagé par Jeffrey Towson: «Développer une usine de dernière génération est extraordinairement coûteux et requiert une expertise technique que la Chine ne possède pas.» La dernière unité de production de TSMC a coûté 17 milliards de dollars.

Mais ce n'est pas uniquement le prix qui pose problème: la Chine manque surtout d'équipementiers. «Les machines ultra-complexes utilisées pour produire les puces sont fabriquées exclusivement par une poignée d'entreprises situées aux États-Unis, aux Pays-Bas et au Japon», détaille Piero Scaruffi. Or ces dernières ont tendance à privilégier leurs clients historiques, comme Samsung, TSMC ou Global Foundries, qui représentent pour l'heure l'immense majorité de leur chiffre d'affaires.

Par ailleurs, l'administration Trump fait tout pour que la Chine ne puisse pas acquérir les meilleures machines pour ses usines. L'année dernière, elle a convaincu le groupe néerlandais ASML d'annuler la vente de l'une de ses machines de photolithographie à SMIC.

Pour contourner ce problème, la Chine investit le marché des puces mémoire, plus accessibles technologiquement que ceux des processeurs ou des cartes graphiques. «Les puces mémoire sont relativement faciles à produire en masse, ce qui confère un avantage aux firmes qui s'adressent à un vaste marché comme celui de la Chine», détaille Malcolm Penn. Les entreprises chinoises Yangtze Memory Technologies et ChangXin Memory Technologies sont sur le point de se lancer dans la production à grande échelle de ces pièces. D'ici à la fin de l'année, elles généreront entre 3% et 5% de la production mondiale.

«La Chine a également une carte à jouer en ce qui concerne les puces plus basiques des smartphones bas de gamme ou des appareils électroménagers de l'internet des objets», juge Jeffrey Towson. Les premiers climatiseurs du chinois Gree équipés de puces maison ont vu le jour en juin dernier. De même, Unisoc, une filiale de Tsinghua Unigroup, est devenu le numéro un mondial des puces pour les smartphones à moins de 100 dollars.

Mais Pékin a des objectifs plus ambitieux encore. «La Chine veut s'imposer pour le design de puces destinées à l'intelligence artificielle, relève Jeffrey Towson. Comme il s'agit d'un domaine neuf, il n'y a pas encore de standards de fabrication.» Un terrain vierge qui favorise l'émergence de nouveaux acteurs (lire également en p. 58). «La question n'est pas de savoir si la Chine dominera un jour l'industrie des puces, poursuit Jeffrey Towson, mais si ce retournement de situation aura lieu dans trois ou dix ans.»

TOBIAS SCHWARZ / AFP

Richard Yu, CEO de la division Consumer de Huawei, lors de la présentation de la nouvelle puce 5G du groupe, le 6 septembre 2019 à l'IFA de Berlin. Privée des puces américaines, Huawei a accru les investissements en vue de son indépendance technologique.

À LIRE, À TÉLÉCHARGER

Currency Press, 2019
CHF 20.-

DON'T BE EVIL HOW BIG TECH BETRAYED ITS FOUNDING PRINCIPLES — AND ALL OF US

Par Rana Foroohar

«*Don't Be Evil*»: cette devise adoptée par Google à ses débuts promettait un avenir radieux dans lequel la technologie rendrait immanquablement le monde meilleur, plus sûr et plus intelligent. Une vingtaine d'années plus tard, de la surveillance digitale à l'effacement de la vie privée, en passant par l'émergence des *fake news*, notre époque semble bien loin de l'utopie attendue. Rana Foroohar, journaliste américaine spécialisée dans les nouvelles technologies et chroniqueuse au *Financial Times*, raconte comment nous en sommes arrivés là, et comment nous pouvons encore résister.

W.W. Norton Company, 2020
CHF 30.-

AMERICAN OLIGARCHS THE KUSHNERS, THE TRUMPS, AND THE MARRIAGE OF MONEY AND POWER

Par Andrea Bernstein

Dans *American Oligarchs*, le journaliste d'investigation Andrea Bernstein enquête sur la saga des familles Trump et Kushner. Se basant sur des centaines d'entretiens et plus d'une centaine de milliers de documents originaux, l'auteur retrace minutieusement l'histoire récente de ces deux familles, de leur arrivée aux États-Unis à leur ascension au pouvoir suprême. Un livre passionnant, qui se lit comme un roman tout en jetant une lumière crue sur les coulisses de cette nouvelle oligarchie américaine.

App Store, Google Play, Gratuit

INFOMANIAK MEET
LE SKYPE ÉTHIQUE

Développée par le fournisseur d'hébergement Infomaniak basé à Genève, Infomaniak Meet est une application de vidéoconférence entièrement gratuite qui se veut une «alternative aux solutions américaines» telles que Zoom, Skype ou encore Google Hangouts. Les données échangées sur Infomaniak Meet, basé sur le logiciel libre Jitsi Meet, sont chiffrées et transitent par les data centers de l'hébergeur en Suisse.

Google Play, App Store, Gratuit, achats intégrés

PLAGUE INC
UNE SIMULATION DANS L'AIR DU TEMPS

Plague Inc a vu sa popularité exploser depuis l'émergence de la Covid-19. Ce jeu propose de simuler la propagation d'une maladie et d'éradiquer l'ensemble de la population humaine, tout en déjouant les tentatives de ses malheureuses victimes d'y trouver un remède à temps…

App Store, Google Play, Gratuit

CORONA SCIENCE
LUTTER CONTRE LE NOUVEAU CORONAVIRUS

Application développée par la Haute École spécialisée bernoise et la coopérative Midata, Corona Science a pour but de collecter un maximum de données sur la population suisse en lien avec le Covid-19 afin de faire progresser la connaissance scientifique. Les utilisateurs, qu'ils aient été ou non contaminés par le virus, sont invités à entrer des informations personnelles qui sont traitées anonymement et mises à la disposition des chercheurs.

Google Play Gratuit, achats intégrés

FOOTEJ CAMERA 2
LE CAMERAMAN EMBARQUÉ

Footej Camera s'était déjà fait un nom parmi les applications de caméra sur Android. Cette deuxième mouture contient toute la gamme d'outils de qualité professionnelle qui ont fait le succès de son prédécesseur, comme la sélection manuelle de l'ISO, la capture en format RAW ou encore le support du HDR+ sur les appareils compatibles.

GEOFFROY VAN DER HASSELT / AFP

ETSY
l'artisanat porté aux nues par l'effet coronavirus

La plateforme d'e-commerce basée à Brooklyn s'affiche comme l'une des grandes gagnantes de la pandémie. Histoire.

PAR ANGÉLIQUE MOUNIER-KUHN

C'est la dernière toquade de Wall Street: mi-valeur tech, mi-bric-à-brac artisanal et *vintage*. Une métaphore du «monde d'après»? Créée en 2005 à Brooklyn par un ébéniste amateur, Robert Kalyn, et deux de ses amis, la plateforme d'e-commerce Etsy revendique aujourd'hui une communauté de 2,7 millions de créatifs en tout genre, côté vendeurs, et de plus de 47 millions d'amateurs de pièces artisanales ou vintage, côté acheteurs. Bijoux, accessoires, arts de la table, idées cadeaux, mobilier ou vêtements, design ou d'un kitsch assumé, on trouve à peu près tout chez Etsy. En 2019, cette société de plus de 1200 employés a écoulé 5 milliards de dollars de marchandises en valeur brute, en hausse de 26,5% par rapport à l'année précédente.

Pourtant, la valeur introduite sur le Nasdaq en 2015 peinait à capter l'intérêt des investisseurs ces dernières années. Après avoir fluctué en dents de scie, le cours d'Etsy a même touché, courant mars, son plus bas niveau en deux ans, sous la barre des 30 dollars. Jusqu'à ce qu'une déclaration de Donald Trump inverse la dynamique: en rebond de près de 69% en avril, contre 15,4% pour l'indice Nasdaq Composite, le titre de cet empire du «home made» s'impose comme l'un des grands gagnants de la crise de la Covid-19. Le 3 avril, sur la base d'un avis de l'agence fédérale de protection de la santé (CDC), la Maison-Blanche recommande pour la première fois aux Américains de porter des masques en tissus – à défaut de stocks suffisants en masques chirurgicaux – afin de ralentir la propagation du virus.

Chez Etsy, l'heure du branle-bas de combat a sonné. «Appel à tous les vendeurs, commencez à faire des masques», enjoint la notification envoyée à l'ensemble des vendeurs du site. «La communauté Etsy est dans une position unique pour répondre à ce besoin crucial pendant la crise sanitaire mondiale», insiste le CEO, Josh Silverman, dans un communiqué.

L'heure est au confinement sur une bonne partie du territoire américain et, avec l'envolée du chômage, la main-d'œuvre ne manque pas. Plus de 60'000 personnes répondent à l'appel et s'installent devant leur machine à coudre. De son côté, la plateforme reconfigure à la hâte son moteur de recherche pour mettre en avant le nouvel article. Résultat? En avril, Etsy écoule plus de 12 millions de masques artisanaux – pour une valeur de 133 millions de dollars – et attire 4 millions de nouveaux clients. Mieux, le reste des ventes bondit de 79%, le trafic drainé par les masques ayant bénéficié à l'ensemble de la plateforme.

Plus de 60'000 personnes se sont installées devant leur machine à coudre

Les disciples de la première heure ont tendance à regretter que la société, qui cultivait la bienveillance et l'art du consensus en interne, ait perdu son âme au fils des ans et de la valse de ses CEO. Mais sur le papier, la société affiche toujours la même «mission»: «Conserver l'aspect humain du commerce», c'est-à-dire permettre à des créatifs de tirer des revenus de leur production dans un esprit durable et responsable, à rebours de l'approche «mass market» de sites e-commerce concurrents, bénéficiaires eux aussi de la crise sanitaire.

«L'exemple des masques est une excellente illustration de la capacité de cette plateforme et de ses vendeurs à satisfaire une demande en équipements indispensables, ce qui accroît son marché potentiel», note Tom Forte, de DA Davidson. D'après cet analyste qui suit la société depuis longtemps, cet épisode «est l'une des plus belles réalisations de son histoire». De quoi rehausser les perspectives de résultats. Début mai, la société a relevé ses attentes de chiffre d'affaires pour le deuxième trimestre entre 310 et 340 millions de dollars (+70% à +90% sur un an) contre les 213 millions de dollars attendus par les analystes. ◢ ETSY

L'AVIS DE L'ANALYSTE

«UN INVESTISSEMENT SOLIDE SUR LE MOYEN TERME»

Dans une note de recherche publiée le 7 mai, le courtier new-yorkais Oppenheimer a relevé son rating sur l'action Etsy à «outperform» et rehaussé son objectif de cours de 52 dollars à 85 dollars. «Le Covid-19 a transformé un vent contraire en des vents favorables qui ont permis la venue de nouveaux acheteurs et le réengagement d'anciens clients», estime l'analyste, qui salue l'intention de la société de capitaliser sur ce courant porteur pour renforcer son effort marketing. Il pointe néanmoins le risque d'une contagion du ralentissement macroéconomique aux ventes d'Etsy, les produits écoulés sur la plateforme étant essentiellement des biens discrétionnaires. À l'exception des masques, bien sûr.

LE MADE IN CHINA DEVIENT COOL

Les clients chinois raffolent de leurs produits nationaux. Certaines marques de mode sont désormais cultes et commencent à s'exporter, à l'image de Li-Ning ou Peacebird. Tour d'horizon.

PAR JULIE ZAUGG

Les mannequins défilent sur le podium de l'Hôtel Salomon de Rothschild, au cœur de Paris, sous la lumière des flashes. Elles arborent des trenchs *oversize*, des doudounes luxueuses et des robes de collégiennes à la coupe épurée. Ce défilé, organisé par la plateforme d'e-commerce chinoise Tmall sous l'appellation « China Cool » a eu lieu en octobre dernier. L'événement avait pour but de présenter une série de marques de mode chinoises devenues cultes dans l'Empire du Milieu.

La Chine n'est plus seulement la patrie du made in China bon marché et de mauvaise qualité. Depuis quelques années, elle a vu émerger des marques qui ont tout autant de cachet – si ce n'est plus auprès du consommateur chinois – que leurs inspiratrices venues d'Occident. « Cela a commencé il y a une dizaine d'années, avec l'émergence de créateurs chinois formés dans les grandes écoles de mode européennes ou américaines, comme Masha Ma ou Huishan Zhang, détaille Babette Radclyffe-Thomas, une experte de la mode chinoise. Puis ces trois dernières années, on a vu apparaître des marques grand public dotées d'une image 'cool'. »

Certaines viennent à peine de voir le jour, comme le groupe de cosmétiques Perfect Diary fondé en 2017. D'autres sont des maisons établies qui se sont habilement réinventées, comme le fabricant de sportswear Li-Ning.

Ces marques affichent des identités variées. Les enseignes de mode comme Peacebird, Bosideng et Urban Revivo mêlent les codes de la fast fashion à la Zara avec des motifs traditionnels chinois. Roaringwild, Hi Panda et Wookong, trois marques fondées il y a moins de dix ans, s'inspirent pour leur part du streetwear.

« Plus récemment, on a vu émerger des noms qui jouent avec une imagerie rétro, un phénomène inédit en Chine, où l'on regarde en général vers l'avant », souligne Dao Nguyen, qui dirige le cabinet de consulting Essenzia. Les baskets au look 80's de Li-Ning et les remises au goût du jour des cosmétiques Pechoin, des bonbons White Rabbit ou des savons The Shanghai Soap Co, des maisons toutes nées avant l'avènement de la République populaire de Chine en 1949, en témoignent.

Cosmétiques androgynes

Dans le domaine des cosmétiques, « les marques à succès ont adopté les codes androgynes de la plateforme de jeux vidéo et de cosplay Bilibili, extrêmement populaire parmi les jeunes Chinois de la Génération Z », note Elijah Whaley, un spécialiste du marketing digital chinois à l'agence Park Lu. Outre Perfect Diary, les marques Kaleidos et Hedone adhèrent à cette esthétique inspirée du monde des mangas.

Cette nouvelle vague chinoise a été rendue possible par une évolution sociétale majeure. « La génération qui a grandi dans les années 1980 et 90, celle qui a reconstruit le pays après la Révolution culturelle et transformé la Chine en atelier du monde, commence à céder la place à une cohorte de consommateurs plus jeunes, familiers des tendances globales, et qui veulent voir leur pays rayonner sur la scène internationale », explique Dao Nguyen. ▷

MARECHAL AURORE / ABACA / NEWSCOM

Un modèle habillé par la marque chinoise Masha Ma, lors de la Paris Fashion Week automne/hiver 2018/2019, à Paris.

Ce patriotisme a complètement transformé la perception du made in China. « Ce terme n'est plus du tout associé à des biens de mauvaise qualité ou ringards, note Janet Tsai, une spécialiste des marques chinoises au sein du cabinet Ogilvy. Parallèlement, les marques occidentales ont perdu un peu de leur prestige aux yeux du consommateur chinois. »

Autre atout, les marques chinoises ont une connaissance approfondie des tendances et des préférences locales. « Une marque de cosmétique chinoise ne va pas mettre sur le marché une ligne de rouge à lèvres aux couleurs violacées ou bleutées, car cela ne fonctionne pas avec un teint asiatique », note ainsi Babette Radclyffe-Thomas.

De même, les créateurs de mode peuvent s'appuyer sur les données récoltées par les plateformes d'e-commerce comme Tmall – qui représentent leur principal canal de vente – pour analyser les produits qui marchent le mieux et adapter leur prochaine collection en conséquence.

La plupart de ces marques ont en outre su adopter les codes du marketing communautaire très prisé des jeunes consommateurs chinois. Elles sont présentes sur les réseaux sociaux comme WeChat, investissent les plateformes de streaming comme TikTok et nouent des partenariats avec des « influenceurs » qui vont promouvoir leurs produits.

Certaines vont plus loin encore. « Perfect Diary a créé un avatar virtuel appelé Xiao Wanzi qui invite les consommateurs à s'inscrire dans des chatrooms privées, où on leur présente des produits en exclusivité, on leur fournit des conseils de maquillage et on leur offre des promotions », détaille Elijah Waley. Une forme de marketing personnalisé qui garantit la loyauté des consommateurs, selon lui.

« Ces marques n'ont pas un besoin impérieux de s'exporter… Le marché chinois est bien assez grand. »

Babette Radclyffe-Thomas, experte de la mode chinoise

BARRY HUANG / REUTERS

Dwyane Wade lors d'un événement promotionnel avec la marque de sportswear Li-Ning, à Pékin. Le joueur emblématique des Miami Heats (NBA), retraité depuis cette année, aura permis de faire connaître la firme aux États-Unis.

Enseignes à New York et à Paris

Aujourd'hui en position de force sur leur marché domestique, les marques chinoises ont néanmoins du mal à s'imposer à l'étranger. C'est que le made in China peine à se défaire de son image négative. La firme Bosideng, qui s'est aventurée à Londres et à New York il y a quelques années, en a fait l'amère constatation. « Ses boutiques n'ont pas fonctionné car les consommateurs occidentaux ne connaissaient pas la marque et le marché de la doudoune de luxe était déjà occupé par le français Moncler », juge Babette Radclyffe-Thomas. L'enseigne new-yorkaise a fermé en 2016.

Li-Ning a fait en revanche parler de lui hors des frontières chinoises, grâce notamment à des collaborations avec le basketteur américain Dwyane Wade – retraité depuis 2020 – et le cabinet de créateurs berlinois Random Identities. Ses produits sont désormais vendus dans une poignée d'enseignes pointues à Londres, à New York et à Paris.

Peacebird, Urban Revivo et Perfect Diary visent pour leur part le marché asiatique, avec des boutiques ou des canaux de vente en ligne prévus à Singapour, en Malaisie, en Thaïlande ou en Corée du Sud.

Toutefois, comme le rappelle Babette Radclyffe-Thomas, ces marques n'ont pas un besoin impérieux de s'exporter… « Le marché chinois est bien assez grand », glisse-t-elle. D'ici à 2021, l'Empire du Milieu aura surpassé les États-Unis pour devenir le plus grand marché de consommation au monde, avec des ventes équivalant à 5800 milliards de dollars, selon la firme eMarketer.

Les bonbons crémeux de la marque White Rabbit, une enseigne née en 1943, ont été remis au goût du jour avec succès. Ici, un magasin de la ville de Xi'an, dans la province du Shaanxi (2019).

TIAN DONGHAI / IMAGINECHINA / IMAGINECHINA VIA AFP

LI-NING
LA STAR DU SPORTSWEAR

Li-Ning a vu le jour en 1989. La firme porte le nom de son fondateur, un gymnaste médaillé olympique. « Elle a longtemps été considérée comme une marque de sportswear bon marché, pas particulièrement à la pointe », note Dao Nguyen, qui dirige le cabinet de conseil Essenzia. Mais tout a changé en 2017, avec l'établissement d'une division haut de gamme, dont les produits étaient écoulés uniquement dans des boutiques de luxe en Chine. S'en sont suivies des apparitions aux Fashion weeks et la vente de ses produits dans des boutiques branchées en Occident. En 2019, ses revenus ont progressé de 32% pour atteindre 13,87 milliards de dollars de Honk Kong (1,79 milliard de dollars). La marque bénéficie désormais d'une image culte, grâce à ses baskets et vêtements au look rétro.

SIÈGE: PÉKIN
EFFECTIF: 3610
CA 2019: $1,79 MRD
2331

BOSIDENG
LE MONCLER CHINOIS

Établi en 1975, Bosideng était à l'origine un fournisseur de doudounes pour des marques comme Adidas ou North Face. Mais à l'orée des années 2010, la marque sise à Hong Kong a commencé à promouvoir sa propre ligne de doudounes de luxe, ouvrant même des boutiques à New York et à Londres. En Chine, elle a désormais atteint le même statut que Canada Goose ou Moncler, grâce notamment à des collaborations prestigieuses avec des créateurs comme Tim Coppens ou Antonin Tron. Pour l'année fiscale qui s'est terminée fin mars 2019, la société cotée à la Bourse de Hong Kong a vu ses revenus croître de 17%, à 12,1 milliard de yuans (1,7 milliard de dollars).

SIÈGE: HONG KONG
EFFECTIF: 6400
CA 2019: $1,7 MRD
3998

PEACEBIRD
LA FAVORITE DES HIPSTERS

La marque Peacebird, basée dans la ville de Ningbo, existe depuis plus de vingt-cinq ans. Longtemps cantonnée aux villes secondaires de Chine, elle s'est repositionnée il y a environ deux ans pour séduire les hipsters des grandes métropoles du pays, grâce à une série de collaborations avec des créateurs pointus. Sa dernière collection est un mélange de sportswear futuriste et de pièces inspirées par l'univers de Harry Potter. Cotée à la Bourse de Shanghai, elle a vu ses ventes atteindre 7,9 milliards de yuans (1,1 milliard de dollars) en 2019, en hausse de 3%.

SIÈGE: NINGBO, ZHEJIANG
EFFECTIF: 11'750
CA 2019: $1,1 MRD
603877

VOYAGE

SWISSQUOTE JUILLET 2020

ISTOCK

VOYAGE

Raja Ampat, un rêve sous-marin en Technicolor

En manque de voyages lointains ? *Swissquote Magazine* vous emmène au large de la Papouasie, en prévision des jours meilleurs.

PAR JULIE ZAUGG

ISTOCK

Le voyage jusqu'à Raja Ampat représente déjà en soi une aventure. Il faut d'abord se rendre à Djakarta, la capitale indonésienne, puis prendre un avion jusqu'à Sorong, une petite cité poussiéreuse située à l'extrémité occidentale de la Papouasie, l'une des provinces les plus sauvages de ce gigantesque archipel composé de plus de 17'000 îles. De là, on emprunte un ferry, puis un hors-bord, pour un trajet en mer de plus de quatre heures. ▷

ISTOCK

Sitôt arrivé à Yeben, un îlot de 1,6 km² recouvert d'une jungle épaisse et bordé de sable blanc, la fatigue du voyage s'estompe d'un coup. Les cocotiers se balancent langoureusement au rythme de la brise chaude et humide. Des pagures orange vif se promènent paresseusement sur la plage. Et des oiseaux émettent de longs hululements mélodieux dans la canopée. Excepté la dizaine de bungalows en bois qui ornent un côté de l'île, il n'y a aucune trace de présence humaine.

Cet archipel compte plus de 1600 sortes de poissons tropicaux

Mais le clou du spectacle réside sous l'eau. Autour du ponton en bois, des bébés requins virevoltent entre les bancs de poissons. Au loin, on aperçoit des dauphins et des poissons volants. Plus au large, la vie sous-marine prend des airs de kaléidoscope psychédélique. Des coraux mous orange et violets côtoient de vastes plaines de gorgones rouge vif entrecoupées par des anémones remplies de poissons clowns. Au-dessus de ce jardin sous-marin, des nuages de poissons multicolores – à rayures, à pois, à motif arc-en-ciel – peuplent les flots transparents. De temps à autre, une tortue vient grignoter un morceau de corail. En contrebas, un banc de barracudas passe furtivement.

Nombre de ces espèces marines sont endémiques à Raja Ampat. D'autres sont devenues si rares qu'il s'agit de l'un des derniers lieux au monde où les observer en liberté. Parmi les plus spectaculaires, on retiendra le requin à épaulettes, qui a pour particularité de « marcher » avec ses nageoires sur le fond marin, le bénitier géant, une palourde bleu fluo qui peut atteindre près de 2 mètres, ou encore l'hippocampe pygmée, un minuscule cheval de mer qui change de couleur pour se fondre dans son environnement.

Et bien sûr, les majestueuses raies manta. On les trouve sur un promontoire rocheux, qui leur sert de station de nettoyage. Les navires n'ont pas le droit de s'y arrimer et il faut donc nager quelques centaines de mètres pour y parvenir. Sitôt son masque enfilé, on en aperçoit quatre. Elles se livrent à un ballet aérien, battant leurs grandes ailes pour passer et repasser devant les plongeurs éberlués.

Raja Ampat héberge la plus importante biodiversité marine du monde. Cet archipel au parfum de Mélanésie compte 75% des espèces de coraux connus sur le plan mondial, et plus de 1600 sortes de poissons tropicaux. Une incroyable richesse qu'il doit à son positionnement au cœur du triangle de corail, une zone qui englobe l'Indonésie, les Philippines et une partie de la Malaisie.

Le tourisme est un phénomène récent sur l'archipel. Les premiers hôtels ont commencé à apparaître aux alentours de 2010

Raja Ampat se situe aussi sur le trajet du courant équatorial sud, « un courant marin chaud qui circule d'est en ouest entre le Pacifique et l'océan Indien, et qui génère des conditions idéales pour le développement des coraux et de la vie marine », détaille Marlon Arthur Huwae, un expert du tourisme durable à l'Université de Papouasie. À cela s'ajoute l'isolement de cette vaste région criblée d'îlots répartis sur une zone de 40'000 km² qui n'héberge que 50'000 habitants.

Le tourisme y est un phénomène récent. Les premiers hôtels ont commencé à apparaître aux alentours de 2010, suite à la mise sur pied d'une série de programmes gouvernementaux pour former les locaux aux métiers du tourisme et fournir des subsides aux familles désireuses d'ouvrir un *homestay*, une auberge à domicile.

Mais contrairement aux autres îles indonésiennes prisées des voyageurs, comme Bali ou les Gili, les boîtes de nuit, restaurants et chaînes hôtelières ne s'y sont pas installées. À leur place, Raja Ampat a vu émerger une série de resorts haut de gamme focalisés sur l'éco tourisme. Construits entièrement en bois, ils n'utilisent pas de bouteilles en PET ni de couverts en plastique, privilégient une architecture aérée qui rend l'air conditionné superflu et se concentrent sur les aliments locaux, comme le poisson frais et les fruits tropicaux.

Ces efforts sont soutenus par les communautés locales. « À Raja Ampat, les pêcheurs s'imposent chaque année un moratoire de six mois, d'avril à septembre, appelé Sasi laut pour permettre aux stocks de poissons de se renouveler », note Marlon Arthur Huwae. Le gouvernement a, quant à lui, décrété une limite de 50'000 visiteurs par an et imposé plusieurs zones d'exclusion où la pêche est complètement interdite.

Ces mesures ne profitent pas qu'à la nature. Pour le nageur, évoluer au milieu des poissons sans croiser le moindre congénère, ni le moindre morceau de plastique représente une expérience unique, devenue malheureusement trop rare.

PLONGER À RAJA AMPAT

Tous les hôtels possèdent leurs propres centres de plongée, employant des instructeurs certifiés. La plupart des sites de plongée se trouvent à moins d'une heure en hors-bord des resorts. Ceux-ci proposent des formules tout inclus, comprenant deux à quatre plongées par jour, dont l'une peut être nocturne. Les amateurs de masques et de tubas sont également les bienvenus lors de ces expéditions. La plupart des sites, dont la profondeur excède rarement 5 mètres, sont en effet bien adaptés au snorkelling. La visibilité est excellente – excepté entre juin et mi-septembre lorsque le vent se lève – et la température de l'eau oscille entre 28 et 30 degrés toute l'année.

ISTOCK

TROIS HÔTELS D'EXCEPTION

Cove Eco Resort

Une dizaine de bungalows confortables reliés par une passerelle en bois parsèment l'îlot de Yeben. Dotés de douches à ciel ouvert, ils possèdent tous une terrasse privée. Les invités y sont logés en pension complète et les repas composés de mets inventifs sont pris sur de longues tables communes. Chaque jour, un bateau emmène les plongeurs et les snorkelleurs sur deux sites différents. Le mercredi, une excursion leur permet de visiter Pianemo, un chapelet d'îlots calcaires qui se dressent au milieu des flots.

coveecoresort.com

Misool Eco Resort

Situé à l'extrémité sud de Raja Ampat, dans un parc naturel marin, cet hôtel possède sa propre barrière de corail, ainsi que 25 sites de plongée se trouve à moins de quinze minutes en bateau. On peut y observer la naissance de tortues marines, un ciel étoilé dépourvu de pollution lumineuse ou encore des lagons paradisiaques. Les visiteurs ont le choix entre des villas luxueuses situées sur terre et des bungalows construits au-dessus de l'eau.

misool.info

Sorido Bay Resort

Cet hôtel est l'un des premiers à avoir vu le jour à Raja Ampat, il y a une vingtaine d'années. Composé de maisonnettes aux murs blancs ornés d'art mélanésien, il est l'un des plus accessibles (situé à 1h30 de Sorong en hors-bord) tout en bénéficiant d'un emplacement unique sur l'île de Kri, l'une des plus belles de la région. Il organise des excursions pour voir les oiseaux du paradis et héberge plusieurs cuscus, un petit marsupial aux grands yeux.

papua-diving.com/our-resort

ISTOCK

METTEZ DES COULEURS DANS VOTRE PORTFOLIO

Themes Trading

swissquote.com/rainbow

Certificat
« Rainbow Rights »

ISIN: CH0521605466
Symbole: RIGHTQ

Célébrez le Pride Month avec les entreprises LGBT+ friendly !

Aujourd'hui, l'inclusion et la diversité sont au centre des préoccupations de notre société. De plus en plus d'entreprises s'adaptent en assumant leur rôle social, fédérant ainsi employés et consommateurs.

Positionnez-vous en un clic aux côtés des compagnies qui prônent une politique inclusive et respectueuse des droits LGBT+ avec le certificat « Rainbow Rights ».

Swissquote

BOUTIQUE

QUALITÉ HELVÉTIQUE

La marque suisse Scott, réputée pour ses VTT, sait aussi concevoir des vélos électriques. Elle le démontre avec son nouveau modèle urbain baptisé Silence eRIDE, en particulier la luxueuse version EVO équipée d'une fourche en carbone. Très maniable, équipé de feux de jour intégrés performants et capable de filer à 45 km/h à l'aide de son moteur Bosch, ce véhicule ne manque pas d'attraits à l'ère post-pandémie.

scott-sports.com/ch
6'699.-

LE SPORT AVEC ÉLÉGANCE

Troisième génération de la TAG Heuer Connected, la dernière-née de la maison horlogère suisse joue la carte de la polyvalence. Avec ses lignes inspirées des chronographes maison, elle allie design et fonctionnalités du quotidien et suivi sportif. Dotée de nombreux capteurs et d'un GPS intégré, la montre mesure les performances dans des pratiques tels le golf, la course à pied, le vélo, la marche ou encore le fitness.

tagheuer.com
Dès 1'790.-

UNE SERRE CONNECTÉE SUR SON BALCON

La culture bio à domicile, c'est ce que propose la start-up Myfood avec ses serres connectées. Le modèle City de 3,5 m^2 peut ainsi produire jusqu'à 100 kg de fruits et légumes grâce à un écosystème combinant permaculture et aquaponie. Pour faciliter le travail des agriculteurs en herbe, une application dédiée permet de surveiller le potager à distance, de régler la température, le taux d'humidité ou le pH des sols.

myfood.eu
Dès 5000.-

SURF ÉCO-RESPONSABLE

Basée à Montpellier, la start-up Yuyo se profile comme la spécialiste des planches de surf écologiques, produites à la demande. Ces créations sont imprimées en 3D à partir de déchets plastiques et stratifiées avec des matériaux bio-composites non polluants. Le design et les spécifications techniques sont personnalisables à l'envi.

yuyo.surf
Dès 874.-

MAILLOTS MADE IN SWITZERLAND

L'équipementier zougois Qloom a injecté une dose de fun à sa dernière collection de vêtements de cyclisme, qui allie style et technicité grâce à ses coupes ajustées ainsi qu'à ses matières légères et respirantes. Coup de cœur pour le maillot à manches courtes Lennox Head et son bleu azur au parfum d'Australie.

qloom.com
99.-

LE BARBECUE DE TABLE

Cookut réinvente l'art de la grillade avec son barbecue à poser directement au centre de la table. Nomade et compact, il peut cuire jusqu'à une vingtaine de saucisses, une côte de bœuf ou huit brochettes à la maison comme en balade, grâce à son sac de transport. Facile d'utilisation, il démarre en moins de dix minutes, après avoir versé de l'eau dans le bac inférieur et placé du charbon dans le bac supérieur.

cookut.com
105.-

JOUE-LA COMME MESSI

En partenariat avec Google et EA Sport, Adidas lance la semelle connectée GMR, agrémentée d'une puce, à insérer dans les chaussures de football. Capable de transférer les performances sportives de son propriétaire dans le jeu vidéo *FIFA Mobile*, le dispositif fonctionne comme un tracker. Il enregistre la distance parcourue, la vitesse mais aussi le nombre et la puissance des passes et frappes.

adidas.ch
39,95.-

DR

J'AI TESTÉ

FAIRE SA BIÈRE À LA MAISON

PAR GÉRARD DUCLOS

Swissquote Magazine a essayé de brasser sa propre mousse à la maison. Chronique d'un désastre.

Brasser sa bière chez soi, c'est le genre de projets qu'on mijote depuis longtemps, mais qu'on ne réalise jamais, par manque de temps ou de volonté. C'est pourtant la promesse de l'autosuffisance en boisson fermentée. De quoi donner envie de s'y mettre une bonne fois pour toutes, surtout par les temps qui courent. Surprise : sur le papier, l'entreprise semble étonnamment simple. Pour brasser 20 litres de bière, il suffit d'un fût de fermentation (un gros seau en plastique), d'un barboteur, d'un peu de levure, de sucre et d'un pot d'extrait de malt, et le tour est joué ! Le tout à des prix très abordables ne dépassant pas la soixantaine de francs pour un kit complet que l'on s'empresse de commander auprès de l'un des principaux fournisseurs de Suisse romande.

Après quelques jours d'attente, c'est avec une impatience non feinte que l'on ouvre le précieux colis. Tout y est, avec en plus un petit mode d'emploi assez succinct, mais qui devrait faire l'affaire. De toute façon, cela semble tellement simple ! À la faveur de la nuit, les préparatifs commencent enfin. On réchauffe d'abord l'extrait de malt, une sorte de mélasse brunâtre, qu'on déverse ensuite dans un seau de brassage nettoyé. Seau de brassage… Bon, une casserole fera sûrement l'affaire se dit-on, avant de se rendre compte qu'il fallait utiliser le fût de fermentation fourni avec le kit. On est parti pour tout renverser dans le fût, une opération plus complexe qu'elle n'y paraît en raison de l'extrême pégosité de l'extrait de malt (dont une bonne partie est restée collée à la casserole).

Ce premier petit incident résolu, on peut enfin passer à la suite du programme. Il s'agit maintenant d'incorporer l'eau et le sucre, mais dans un ordre et dans des proportions bien précis, dignes d'un grimoire d'alchimistes. Ayant opté pour la formule d'entrée de gamme de type « Pilsner », il nous faudra 50 grammes de sucre par litre, et 16 litres d'eau.

ÉMOTION PALPABLE

Après avoir ajouté la levure préalablement dissoute dans un demi-verre d'eau, on peut enfin refermer le couvercle et placer le barboteur. L'opération est terminée, il n'y a plus qu'à attendre. Au passage, assurez-vous de déposer le fût sur une surface non dommageable, car il a tendance à fortement suinter un liquide très concentré qui ne se nettoie pas. Votre parquet (et votre conjoint) vous en remerciera. Le mode d'emploi recommande une attente minimale de 7 à 10 jours dans un endroit chaud et tempéré. Prudents, nous procédons à une petite dégustation au fatidique dixième jour. Au moment d'ouvrir pour la première fois le robinet du fût, l'émotion est palpable. Quelles saveurs, quels arômes déploiera donc ce divin breuvage brassé de nos propres mains ? Sera-t-il cette bière d'été, « légère, blonde et désaltérante pour tous les jours » promise par l'emballage de l'extrait de malt ? Le liquide, trouble et d'une délicate couleur ambrée, coule lentement dans le verre, s'approche doucement des lèvres… Et se révèle parfaitement imbuvable. Une sorte de cidre acide et aigre, loin des parfums de la bière estivale.

Difficile d'expliquer les raisons de ce naufrage, peut-être dû à des erreurs de proportion, à une fermentation mal tempérée, à un ensemble de petites et grosses erreurs commises pendant la préparation, ou tout simplement à l'incompétence crasse de l'exécutant.

Le matériel étant réutilisable à souhait, rien n'empêche de retenter l'expérience en reprenant de zéro le procédé, mais cette fois si possible avec l'aide d'un ami expérimenté ou au moins de quelques tutoriaux en ligne de qualité. Ne s'improvise pas brasseur qui veut… ◢

BORN IN LE BRASSUS

AUDEMARS PIGUET
Le Brassus

RAISED AROUND THE WORLD

BOUTIQUES AUDEMARS PIGUET : GENÈVE | ZURICH