

# SWISSQUOTE

FINANCE AND TECHNOLOGY UNPACKED

**SIKA**  
Le chimiste suisse explose

**MOBILITÉ**  
Sur les routes du futur

**SANTÉ**  
Le renouveau de l'imagerie médicale



DOSSIER

# BLOCKCHAIN

## LES CLÉS POUR INVESTIR

Les entreprises à suivre | Les secteurs impactés  
L'avant-garde helvétique

► GLOBAL BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES ► SPECTRA 7 ► BLOCK ONE ► ETHEREUM ► RIPPLE ►



9 771663 837050



## MASTER CHRONOMETER: LE NOUVEAU STANDARD

Derrière l'élégance de chaque montre Master Chronometer se cache un processus de certification des plus exigeants : 8 tests effectués sur 10 jours, pour un degré de précision inégalé et une résistance aux champs magnétiques. Nous définissons de nouveaux standards. À votre tour.

GLOBEMASTER 39 MM

  
**OMEGA**

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

# Remise(s) en question



Par Marc Bürki,  
CEO de Swissquote

Il y a une certaine ironie à proposer un dossier sur les promesses de la blockchain, alors que le marché des cryptomonnaies vit l'un des crashes les plus retentissants de sa jeune existence. Au printemps dernier, le clairvoyant cabinet en conseil technologique GP Bullhound avait été l'une des rares voix à anticiper de manière explicite et détaillée l'ampleur de l'effondrement à venir, prédisant une correction de 90%. Nous n'y sommes pas encore tout à fait, mais de nombreuses devises numériques – y compris les mieux estimées – ont déjà vu leur prix divisé par dix depuis leur pic de janvier.

Faut-il s'en alarmer ? Au contraire. La purge en cours va permettre d'assainir ce marché encore trop immature. Pour repartir ensuite sur d'excellentes bases. Une fois passé l'hiver des cryptos, les survivants pourraient bien connaître une croissance sans précédent. Car ne nous y trompons pas : les fondamentaux sont là, solides. La technologie blockchain, sous-jacente aux cryptomonnaies, finira par s'imposer largement.

Les applications concrètes semblent presque infinies. Elles sont d'ailleurs très nombreuses dans le domaine de la **finance**, où la blockchain devrait permettre un gain d'efficacité et d'importantes économies – par exemple pour le transfert d'argent à l'international, en supprimant des coûts d'intermédiation. Les grandes banques, qui redoutent de se faire ubériser, suivent de très près ces innovations.

En attendant l'adoption massive de ces technologies, la période de transition actuelle apparaît idéale pour la mise en place de standards et d'un cadre réglementaire plus rigoureux. La Suisse a comme souvent une très belle carte à jouer. Elle se distingue déjà comme un **pôle** de la Blockchain et comme une pépinière pour les ICO, ou initial coin offering, cette nouvelle manière pour les entreprises de lever des fonds.

Du côté de Swissquote, l'adoption des dernières innovations étant inscrite dans l'ADN maison, nous faisons œuvre de pionniers en proposant le trading de cryptomonnaies sur notre plateforme depuis près d'un an. Une offre unique dans le paysage bancaire suisse, dûment approuvée par la Finma. Nous avons par ailleurs participé à la création d'une nouvelle association, la Capital Markets and Technology Association (CMTA), inaugurée cet été, qui vise à faciliter l'utilisation de la blockchain dans les marchés financiers.

Le dossier de ce numéro est l'occasion d'élargir encore un peu plus le spectre proposé aux investisseurs, en présentant également des entreprises cotées en Bourse, dont l'activité est liée à la blockchain. Un **certificat** dédié à ce secteur, élaboré par nos analystes, complète le tableau.

Bonne lecture !

p. 36

p. 66

## PARMIGIANI FLEURIER



A celebration of time

Kalpagraphe Chronomètre  
Manufactured entirely in Switzerland  
parmigiani.com

BOUTIQUES PARMIGIANI FLEURIER  
Mount Street, London | Design District, Miami | Jardins du Palais-Royal, Paris



EXTEND THE STORY

Dive into the universe of the Kalpa Collection. To start the experience, please download the application.

KALPA

App Store

Google Play

SIKA



16

MOBILITÉ



24



30

DOSSIER

# BLOCKCHAIN

## LES CLÉS POUR INVESTIR

FOCUS



20



72

VOYAGE

### SOMMAIRE

- 3. **ÉDITORIAL**  
par Marc Bürki
- 8. **SCANS**  
Panorama de l'actualité économique
- 14. **TRENDS**  
La personnalité, le pays, l'innovation
- 16. **PORTRAIT**  
Sika bétonne son avenir
- 20. **FOCUS**  
Le renouveau de l'imagerie médicale
- 22. **Protection des données: le virage européen**
- 24. **MOBILITÉ**  
Sur les routes du futur

### 30. DOSSIER: **BLOCKCHAIN** LES CLÉS POUR INVESTIR

- 34. **Infographie: le sens de la blockchain**
- 36. **Zurich, maillon fort de la blockchain**
- 44. **ICO: la fête est finie!**
- 46. **L'interview de William Mougayar, auteur de Business Blockchain**
- 48. **5 secteurs sous la loupe**
- 60. **Gaspillage: la face cachée des blockchains**
- 64. **La pêche aux Bitcoins**

- 66. **SWISSQUOTE**  
Blockchain et cryptomonnaies: deux certificats maison
- 68. **L'attrait des Options et Futures**
- 70. **LIVRES ET APPS**  
La sélection du mois, à lire et à télécharger
- 72. **VOYAGE**  
Vélocyssée, en route pour le pays basque
- 76. **AUTO**  
SUV des villes
- 80. **J'AI TESTÉ**  
Qubes, le système d'exploitation des paranoïaques

**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, Doris Buges-Violier,  
Stanislas Cavalier, Ludovic Chappex,  
Gérard Duclos, Salomé Kiner,  
Martin Longet, Gaëlle Sinnassamy,  
Julie Zaugg

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

**Couverture**  
Istock

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

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

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

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



imprimé en suisse

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

SIKA / UMBRELLIUM / ISTOCK / PHILIPS / SIERPINSKI JACQUES, AFP



The Breitling Jet Squad  
Jacques Bothelin  
Christophe Deketelaere  
Paco Wallaert

**B**  
**BREITLING**  
**1884**



AIR  
LAND  
NAVITIMER 8  
SEA



**BREITLING BOUTIQUE**  
GENEVA • LAUSANNE • ZERMATT  
ZURICH

**#SQUADONAMMISSION**

# SCANS

bien-être

## LES ANIMAUX DOMESTIQUES FONT RECETTE



ANICURA

Le marché de l'animal domestique est une mine d'or. Mars le sait et vient de racheter les chaînes de cliniques vétérinaires AniCura, Linnaeus et VCA. Il a aussi créé un fonds doté de 100 millions d'euros pour financer les start-up dédiées aux animaux de compagnie. Il n'est pas le seul à vouloir profiter de cette aubaine. General Mills s'est récemment offert le spécialiste de la nourriture animalière Blue Buffalo, alors que Nestlé a pris des parts dans Tails.com, qui livre des croquettes pour chiens. Le groupe suisse songe en outre à reprendre le canadien Champion Petfoods pour plus de 2 milliards de dollars. — GMS



**« Yoda dit qu'il faut utiliser la force. Il ne faut pas réfléchir, juste ressentir »**

**Masayoshi Son**, le fondateur de Softbank, détaillant sa philosophie d'investissement.



ISTOCK

santé

## LES ÉTATS-UNIS ADOPTENT LES MÉDICAMENTS AU CANNABIS

L'autorité sanitaire des États-Unis a approuvé à la fin juin son premier médicament à base de cannabis. L'Epidiolex, fabriqué par le groupe britannique GW Pharmaceuticals, est destiné aux patients souffrant d'une forme rare d'épilepsie. Il contient moins de 0,1% de substances psychoactives. Une autre préparation contenant de la marijuana, le Sativex, est déjà sur le marché ailleurs dans le monde. Elle sert à traiter les spasmes provoqués par la sclérose en plaques. Ce médicament est commercialisé en Grande-Bretagne par l'allemand Bayer, en Europe par l'espagnol Almirall et en Asie, en Afrique et au Moyen-Orient par le suisse Novartis. — GWPH



**« Je suis préoccupé depuis quelque temps déjà par l'état de notre pays – les divisions grandissantes sur le plan domestique et notre place dans le monde »**

**Howard Schultz**, ancien CEO et Chairman de Starbucks, alimentant les rumeurs sur une possible candidature présidentielle.

boissons

## LE COCA FAIT SA MUE

Pour répondre aux attentes d'une clientèle qui cherche à éviter les boissons sucrées malsaines, Coca-Cola innove tous azimuts. Ces derniers mois, le groupe américain a lancé Coca Plus dans plusieurs pays asiatiques. Cette variante sans calories contient 5 grammes de dextrine, une fibre censée favoriser l'absorption des graisses, surtout lorsqu'elle est consommée en même temps qu'un repas. Il a aussi mis sur le marché au Japon un Coca-Cola Plus au café, contenant également moins de sucre, ainsi qu'un produit légèrement parfumé au citron. Cette nouvelle boisson gazéifiée possède l'avantage d'être dépourvue des colorants qui lui confèrent normalement sa couleur caramel. — KO



RODRIGO REYES MARIN / NEWS.COM

En janvier 2018, Coca-Cola a présenté au Japon une version citronnée et transparente de son produit phare.

divertissement

## DE LA CONCURRENCE POUR NETFLIX

France Télévisions, TF1 et M6 se sont associés pour créer une plateforme de streaming appelée Salto. Elle proposera les émissions diffusées sur ces chaînes, ainsi que des contenus inédits. L'abonnement mensuel à ce service devrait coûter moins de 5 euros par mois. Cette alliance a pour but de reprendre des parts de marché à l'américain Netflix, qui compte déjà 3,5 millions d'abonnés dans l'Hexagone. D'autres tentatives de ce type ont déjà vu le jour. Aux États-Unis, Hulu a permis à Disney, 21st Century Fox, Comcast et AT&T d'unir leurs forces. En Grande-Bretagne, Freeview est l'œuvre de la BBC, d'ITV, de Channel 4 et de Sky. — NFLX

## RANKING

### LES CINQ ENTREPRISES AUX PROCÉDÉS DE PRODUCTION LES PLUS ÉCOLOGIQUES

(en fonction de divers critères examinés par Corporate Knights)

1. DASSAULT SYSTÈMES (FRANCE) 86,1%
2. NESTE (FINLANDE) 85,2%
3. VALEO (FRANCE) 83,6%
4. UCB (BELGIQUE) 79,5%
5. OUTOTEC (FINLANDE) 78,3%

Source: Corporate Knights

### LES CINQ PAYS QUI PRODUISENT LE PLUS DE LAIT

(en milliards de litres en 2017)

1. ÉTATS-UNIS 98
2. INDE 72
3. CHINE 36
4. ALLEMAGNE 32
5. RUSSIE 31

Source: Statista et CLAL

### LES CINQ FAMILLES ENTREPRENEURIALES LES PLUS RICHES

(en fonction de leur fortune)

1. LA FAMILLE WALTON (WALMART) \$151,5 MRD
2. LES FRÈRES KOCH (KOCH INDUSTRIES) \$98,7 MRD
3. LA FAMILLE MARS (MARS) \$89,7 MRD
4. LES FAMILLES VAN DAMME, DE MEVIUS ET DE SPOELBERCH (ANHEUSER-BUSCH INBEV) \$54,1 MRD
5. LA FAMILLE DUMAS (HERMES) \$49,2 MRD

Source: Bloomberg

**+60%**

C'est la hausse prévue de la demande de gaz naturel en Chine entre 2017 et 2023, selon l'Agence internationale de l'énergie. Dès l'an prochain, le pays, qui cherche à se défaire de sa dépendance au charbon, deviendra le principal importateur de ce produit sur le plan mondial.



## € 25,5 MRD

Il s'agit des revenus générés par le football européen durant la saison 2016-17, selon le cabinet Deloitte. La majeure partie de cette somme provient des ventes de droits télévisés. Sky et BT ont déboursé à eux seuls 4,5 milliards de livres pour diffuser les matches de la Premier League anglaise.

### alimentation

#### RINGARDISÉS, LES SUPERMARCHÉS S'ALLIENT AUX GÉANTS DU NET



Les supermarchés cherchent à contrer la suprématie grandissante du e-commerce en développant leur offre de livraison à domicile. En France, la chaîne Carrefour a conclu un accord de coopération avec Google. Dès 2019, ses produits pourront être commandés par l'intermédiaire de l'assistant virtuel Home, appartenant au groupe américain. Elle s'est aussi entendue avec son homologue britannique Tesco pour pousser à la baisse les prix de leurs fournisseurs. Casino s'est pour sa part associé à Amazon. Les biens vendus dans ses enseignes Monoprix seront à l'avenir disponibles via le service Prime du géant de l'e-commerce. CA

### automobile

#### AUTONEUM CIBLE LES VOITURES ÉLECTRIQUES



Une salariée d'Autoneum façonne un bouclier thermique de moteur. Cet élément préserve l'habitacle de la chaleur et réduit les nuisances sonores.

AUTONEUM

Le fournisseur de pièces automobiles Autoneum a vu ses ventes régresser en Amérique du Nord, où le nombre de voitures construites a chuté de 8% l'an dernier. Cette situation incite le groupe basé à Winterthur à chercher de nouveaux débouchés. Il est notamment en discussion avec le fabricant d'aspirateurs britannique Dyson, qui

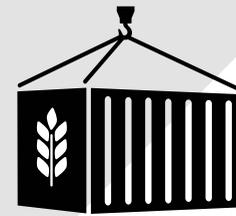
développe une voiture électrique, pour lui fournir des isolants. Il vient de décrocher aussi un contrat avec le groupe automobile chinois Geely. Un accord conclu avec l'iranien Ayegh, pour produire des voitures Peugeot et Citroën dans ce pays, est en revanche tombé à l'eau, suite à la dénonciation de l'accord sur le nucléaire par les États-Unis. AUTN

### LE FLOP

#### Accueil timide pour le S9

Les smartphones S9 et S9+ de Samsung, les modèles phares de la marque coréenne, sont arrivés sur le marché en mars. Mais ils n'ont généré que peu d'enthousiasme de la part des consommateurs. Durant le premier mois après leur lancement, seuls 8 millions d'appareils ont été écoulés. Plusieurs revendeurs ont aussi commencé à casser les prix. Chez AT&T, un S9 ne coûte plus que 570 dollars,

contre 790 dollars au moment de son arrivée. Ce smartphone peine à générer de l'intérêt, car il s'agit d'une version très similaire au modèle précédent, le S8. Seule la caméra a reçu quelques améliorations: elle fonctionne mieux dans l'obscurité et possède désormais un mode Super Slow Motion. Or, le S8 s'était déjà moins bien vendu que son prédécesseur. Il s'en était écoulé 41 millions de pièces, contre 48 millions pour le S7.



## \$21 MRD

C'est la valeur totale des produits agricoles américains importés par la Chine en 2017. Le soja représente deux tiers de ce montant, aux côtés du bœuf et du maïs. Un chiffre qui démontre l'ampleur des échanges entre ces deux pays, qui se livrent depuis quelques mois une guerre commerciale acharnée.

### matières premières

#### GLENCORE RETROUVE DES COULEURS EN RDC



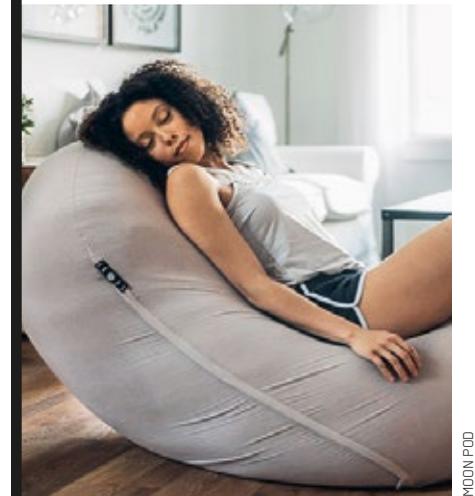
GLENCORE

Glencore est présent en RDC par le biais de ses filiales Mutanda Mining et Kamoto Copper Company (KCC), qui emploient plus de 12'000 personnes, selon l'AFP.

Glencore voit le bout du tunnel en République démocratique du Congo (RDC). Le groupe zougais a accepté d'annuler une dette de 5,6 milliards de dollars contractée par la coentreprise Kamoto Copper Company (KCC), qu'il a créée avec la société d'État Gécamines. Cette dernière menaçait de faire fermer KCC si son bilan n'était pas

amélioré. Elle accuse Glencore d'avoir provoqué cet endettement en octroyant des prêts non justifiés à KCC. La RDC représente la principale source de cuivre et de cobalt du conglomérat suisse. Utilisé dans les batteries pour véhicules électriques, le cobalt a vu sa valeur exploser ces derniers mois. GLEN

## KICKSTARTER



MOON POD

### MOON POD

#### LE POUF QUI SIMULE L'APESANTEUR

La thérapie par flottaison, qui consiste à s'immerger dans un espace hermétique contenant une eau riche en sel, dans le noir, est l'une des formes de relaxation les plus efficaces qui soient. C'est cette sensation d'être en apesanteur totale, normalement éprouvée uniquement dans l'espace, que les créateurs du Moon Pod ont cherché à recréer. Ce pouf très léger, qui pèse à peine 6 kilos, est rempli de milliers de micro-billes dotées d'une capacité de friction extrêmement élevée. Cela lui permet de s'adapter parfaitement aux contours de la personne qui s'y assied ou s'y couche, lui conférant l'impression de flotter. Au dire de ses créateurs, le Moon Pod est particulièrement adapté aux personnes souffrant de stress, d'insomnie, de stress post-traumatique ou de problèmes de circulation.

FONDS LEVÉS  
\$1'271'724

DISPONIBILITÉ  
NOVEMBRE 2018

## SCANS

## alimentation

ARYZTA RESTRUCTURE  
DANS LA DOULEUR

Le zurichois Aryzta va mal. Le groupe spécialisé dans les produits de boulangerie surgelés a vu ses ventes chuter de 6,3% lors du premier semestre de 2018. La firme suisse, qui fournit notamment des petits pains (buns) à McDonald's, s'est déjà défaite de sa marque américaine Cloverhill, ainsi que de l'irlandaise La Rousse Foods. Elle cherche aussi à revendre ses 49% de parts dans le français Picard. À la mi-août, la firme a annoncé son intention de procéder à une augmentation de capital de 800 millions d'euros. — ARYN



«Harder, better, faster, stronger»

Daniel Ek, patron de Spotify, la veille de la cotation de sa firme au Nasdaq, citant Daft Punk.

## santé

## LA PHARMACIE QUI SOIGNE



Confrontées à des résultats en berne, les pharmacies américaines doivent se réinventer. Walgreens Boots a conclu un partenariat avec l'assureur Humana. Les deux groupes géreront conjointement une série de cliniques offrant des soins de base pour seniors. Les deux premières verront le jour à Kansas City,

dans le Missouri. Son concurrent CVS a, de son côté, fusionné avec un autre assureur, Aetna. Il prévoit de fournir des consultations médicales dans ses magasins. Un service similaire est déjà proposé dans une quinzaine d'enseignes Walgreens, en collaboration avec l'assureur UnitedHealth. — WBA — HUM

## automobile

## TOYOTA DRAGUE LES SENIORS



Toyota développe une voiture intelligente qui peut être conduite en toute sécurité par des personnes âgées. Munie d'une batterie de caméras et de senseurs, elle s'appuie sur un logiciel d'intelligence artificielle qui analyse les données récoltées par ces derniers afin de repérer et de corriger les erreurs commises par un chauffeur fatigué ou dont les réflexes ne sont plus aussi rapides. Le système va par exemple repérer un piéton qui traverse la route au dernier moment ou un changement de voie involontaire et corriger la trajectoire du véhicule. Au Japon, le marché domestique du groupe automobile, un quart de la population a plus de 65 ans. — TM



\$1 MRD

C'est le montant réclamé par Fujifilm à Xerox pour avoir renoncé à une fusion entre les deux groupes, selon une plainte déposée à New York.

Le groupe japonais accuse les investisseurs activistes Carl Icahn et Darwin Deason d'avoir fait dérailler le regroupement.



Si l'agriculture conserve une image traditionnelle, le secteur est en pleine digitalisation.

## récoltes

## L'AGRICULTURE À L'ÈRE DU BIG DATA

Ce printemps, Syngenta a acheté deux start-up, l'américaine FarmShots et la brésilienne Strider. Ces acquisitions vont lui permettre de développer une plateforme complète de gestion des cultures comprenant la prise de photos aériennes au moyen de drones, leur analyse pour repérer les zones malades

ou à court d'eau et un plan d'application des pesticides et herbicides. Un logiciel permettra aussi aux paysans de calculer facilement ce que leurs cultures leur coûtent et rapportent chaque année. Le groupe suisse est en concurrence avec Monsanto, qui propose un service similaire. — SYN — BAYN

## L'ENTRÉE EN BOURSE

## XIAOMI, LE CHAMPION DE LA TECH LOW COST

Le fabricant de smartphones chinois Xiaomi s'est coté à la fin juin à la Bourse de Hong Kong, levant 4,7 milliards de dollars, ce qui le valorise à 53,9 milliards de dollars. Le groupe, fondé en 2010 à Pékin, fabrique des appareils bon marché qui cartonnent en Chine et en Inde. Mais il vend aussi près de 300 produits connectés, comme des auto-cuiseurs à riz, des brosses à dents ou des lampes. L'objectif est de créer un écosystème complet pouvant être contrôlé à partir de

son smartphone. Cette diversification fait toutefois craindre aux investisseurs que la firme ne se disperse. D'autant plus que ses marges sont déjà au plancher. Celles réalisées sur ses smartphones atteignent tout juste 8,8%, contre 64% pour un iPhone X d'Apple. Son patron, Lei Jun, a annoncé début 2018 qu'il allait volontairement maintenir les marges en dessous de 5%, pour se concentrer sur les revenus générés par les apps de Xiaomi. — 1810



£1,2 MRD

Ce sont les pertes annuelles que Jaguar Land Rover, qui appartient à l'indien Tata, s'attend à subir si la Grande-Bretagne adopte une version dure du Brexit, uniquement en taxes supplémentaires. Le groupe automobile renoncera aussi à 80 milliards de livres d'investissements au Royaume-Uni, a-t-il menacé.



«Le patron doit bien sûr être un homme, car il s'agit d'un poste très difficile»

Akbar Al Baker, le CEO de Qatar Airways, au sujet de son emploi.

## TRENDS



la personnalité

RICHARD ALLISON

## Le nouveau roi de la pizza

Titre  
CEO de Domino's  
PizzaÂge  
51 ansNationalité  
AméricainSalaire en 2018  
\$865'000

Richard Allison a repris les commandes de Domino's Pizza au début juillet. Depuis 2011, l'Américain était responsable des 9000 enseignes de la firme à l'étranger, d'abord comme vice-président, puis comme président de sa division internationale. La chaîne de restauration rapide basée dans le Michigan est présente dans 85 pays et ses ventes à l'étranger représentent plus de 50% de ses revenus. Richard Allison, qui possède un MBA de la Kenan-Flagler Business School, avait auparavant œuvré durant onze ans pour le consultant

Bain & Co, s'occupant notamment de leur division restauration. Il se hisse aujourd'hui à la tête d'une marque qui vient de s'octroyer le titre de numéro un mondial de la pizza, devant Pizza Hut, grâce à des ventes qui ont atteint 12,2 milliards de dollars en 2017. Richard Allison présidera à l'introduction d'une série d'innovations, comme les livraisons à l'aide de voitures autonomes. — DPZ



le pays

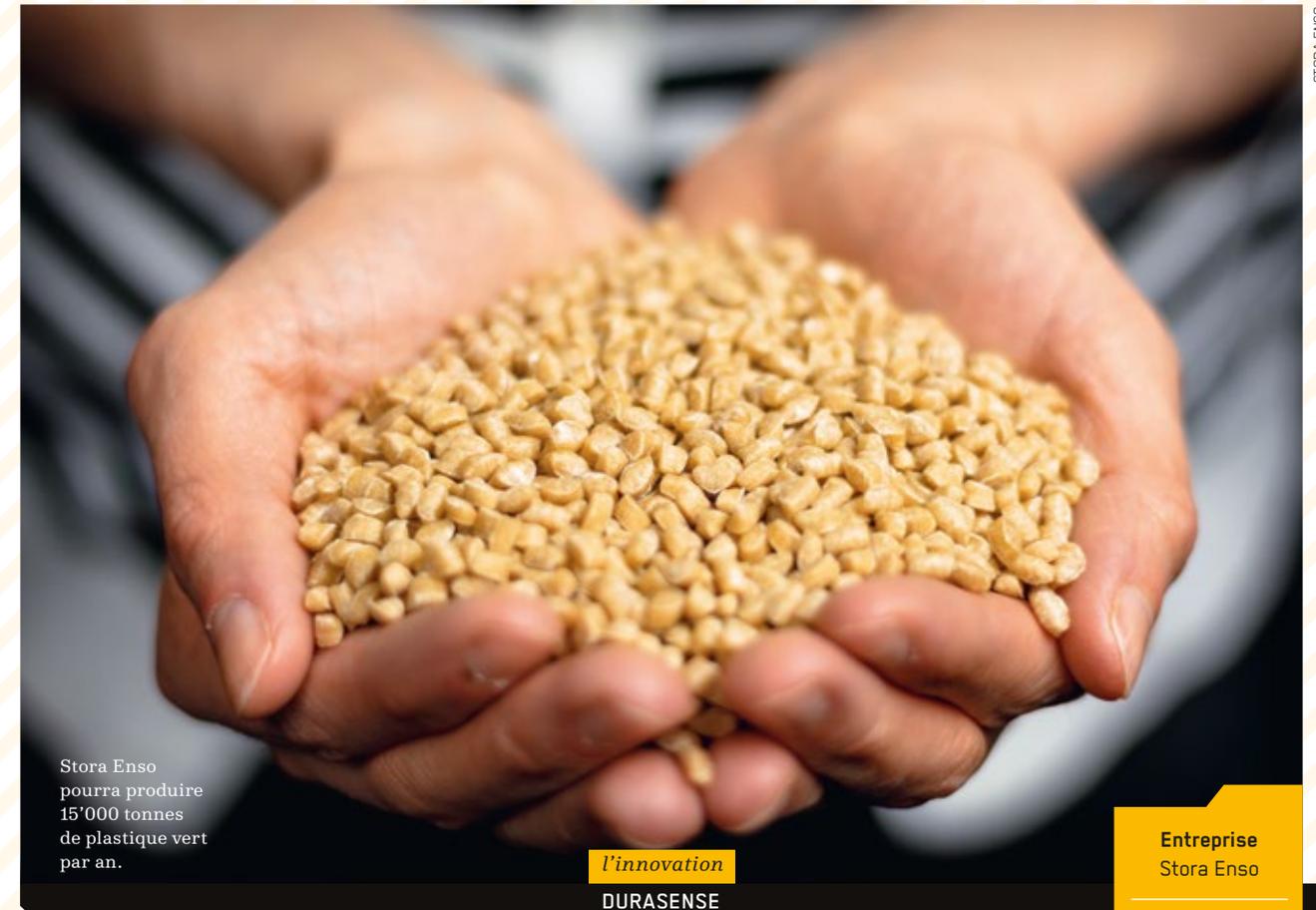
BRÉSIL

## Le retour du mastodonte

Population  
209 millionsPIB par habitant  
en 2017  
15'483 dollarsCroissance  
en 2017  
+1%Principaux  
secteurs  
de l'économie  
agriculture,  
automobile,  
aviation, mines,  
biocarburants

Le Brésil commence à redresser la tête. Après une pénible récession en 2015 et 2016, qui lui a fait perdre 8 points de croissance, le pays connaît son cinquième trimestre de croissance consécutif. Sur l'ensemble de l'année, la hausse du PIB devrait atteindre près de 2,3%. Cette reprise est portée par la consommation intérieure, alimentée par des taux d'intérêt et une inflation historiquement bas. Les exportations agricoles, qui ont progressé de 1,4% au premier trimestre, se portent également bien.

Celles de soja devraient décoller ces prochains mois, alors que la Chine – embrouillée dans un conflit commercial avec les États-Unis – cherche à diversifier ses sources d'approvisionnement. L'économie de ce pays de 209 millions d'habitants reste néanmoins fragile. Le taux de chômage y atteint 13%. La dette de l'État est si élevée que ce dernier y consacre un cinquième de son budget, uniquement en remboursement d'intérêts. Le pouvoir d'achat des Brésiliens souffre en outre des tarifs à l'importation extrêmement élevés imposés par le gouvernement. Certaines marques de voiture y coûtent deux fois plus cher qu'aux États-Unis.

Stora Enso  
pourra produire  
15'000 tonnes  
de plastique vert  
par an.

l'innovation

DURASENSE

Entreprise  
Stora EnsoLancement  
Mai 2018Coût  
12 millions  
d'euros investis  
dans le développement  
de matériaux  
biologiques

## Le plastique à base de bois

Environ 8% du pétrole extrait sur le plan mondial sert à fabriquer du plastique, soit en entrant directement dans sa composition, soit en servant de carburant pour sa production. Ce gaspillage de ressources a motivé le groupe finlandais Stora Enso, spécialisé dans la fabrication de pulpe et de papier, à développer un plastique écologique constitué de fibres de bois. Ce matériau appelé DuraSense,

dont les granules ressemblent un peu à du pop-corn, est aussi solide et durable que du bois mais peut être façonné en utilisant un moule à injection, comme du plastique. Il peut aussi être combiné à des polymères recyclés ou à d'autres matériaux d'origine biologique. Parmi les usages potentiels de ce plastique vert figurent les panneaux ornant l'intérieur des voitures, les ustensiles de cuisine,

les meubles de jardin ou les bouchons des bouteilles en PET. Stora Enso pourra produire 15'000 tonnes de DuraSense par an dans son usine en Suède. Arrivé en fin de vie, ce matériau peut en outre être recyclé jusqu'à sept fois. — STERV

# Sika bétonne son avenir

La firme zougnoise s'est installée en leader mondial des adjuvants du béton et des produits adhésifs pour la construction et l'automobile. Elle affiche des taux de croissance exceptionnels année après année.

PAR MARTIN LONGET

« Imaginez des dizaines de drones s'activant sur un chantier, telle une ruche qui ne dormirait jamais, et qui construisent patiemment un bâtiment, pierre après pierre... » À l'évocation de ce procédé futuriste, l'enthousiasme est palpable chez Dominik Slappnig, Head Corporate Communications & Investor Relations et membre du senior management de Sika. Une technologie encore à l'état de prototype, actuellement testée en collaboration avec l'EPFL, mais qui illustre bien l'obsession pour l'innovation de Sika, qui a enregistré pas moins de 217 nouveaux brevets depuis 2015, et dont la moitié des 19'000 employés est titulaire d'un diplôme d'ingénieur.

La naissance de Sika remonte à 1910, quand l'ingénieur autrichien Kaspar Winkler commercialise le « Sika-1 », un additif permettant de rendre étanche à l'eau le béton alors utilisé dans la construction du tunnel du Gothard. L'entreprise suisse basée à Baar a rapidement essaimé sur les quatre continents pour répondre à la demande grandissante, ouvrant dès les années 1930 des succursales en Europe, aux États-Unis, en Amérique du Sud et au Japon. Présent aujourd'hui dans 101 pays, Sika n'a pas cessé depuis de développer de nouvelles solutions dans les domaines du collage, de l'étanchéité, du renforcement ou encore de l'insonorisation, avec ▶

Sika a fourni les adhésifs et les produits d'étanchéité pour la construction de l'Evolution Tower, l'émblématique gratte-ciel torsadé inauguré en 2015 à Moscou.



## EN CHIFFRES

  
**+9%**

La hausse du chiffre d'affaires de Sika en 2017, à 6,2 milliards de francs.



**649'000'000**

C'est en francs suisses, le bénéfice net réalisé en 2017.



**905**

Le nombre d'employés de Sika consacrés exclusivement à la recherche et au développement.



**101**

Le nombre de pays dans lesquels est implanté Sika.

désormais plus de 20'000 produits différents utilisés dans tous les secteurs de la construction, mais aussi dans l'automobile.

**«Le passage du vissage au collage dans l'automobile est une tendance de fond. Et Sika est très bien positionné pour en profiter»**

Félix Brunotte, analyste chez AlphaValue

«Sika a un excellent business model, à la fois simple et efficace, remarque d'emblée Félix Brunotte, analyste chez AlphaValue. Les produits qu'il propose, par exemple pour sécher beaucoup plus rapidement le béton tout en économisant l'eau nécessaire, génèrent une très forte valeur ajoutée pour ses clients, pour un coût total très faible représentant moins de 1%



Paul Hälgi, le président du conseil d'administration de Sika, s'est félicité de l'accord trouvé avec le français Saint-Gobain en mai 2018, après trois ans de conflit.

FABRICE COFFRINI / AFP

du produit final.» Des produits souvent brevetés, adaptés au marché local et donc difficilement copiables : «L'expérience et l'ancienneté de Sika, associées à la protection de certaines de leurs technologies par des brevets et des coûts bas, les rendent

pratiquement incontournables, et donc peu vulnérables à la concurrence», détaille Félix Brunotte, qui ajoute que le marché des produits chimiques pour la construction, encore très fragmenté (Sika, bien que numéro un, en occupe moins de 10%), offre de bonnes perspectives de consolidation dans les années à venir.

Autre atout de Sika : proposer une gamme de produits couvrant l'ensemble des besoins de la construction, quels que soient la maturité et le niveau technologique du marché concerné. «C'est une sorte de cannibalisation assumée, mais au sens positif du terme, où l'on va d'abord vendre des produits basiques, puis monter en gamme, les solutions plus complexes offrant souvent plus de valeur ajoutée pour Sika», commente Félix Brunotte. L'éventail de produits de la firme suisse répond à des besoins très spécifiques. C'est par exemple le cas de Sikaflex, une colle ultra-résistante utilisée pour la construction des bateaux et de certains buildings. Elle permet de fixer les fenêtres directement à la structure du bâtiment, en se passant de vis. Cette solution a notamment été utilisée

L'AVIS DE L'ANALYSTE

«UNE FIRME CLAIREMENT INTÉRESSANTE»

«Avec une croissance à deux chiffres du bénéfice par actions, Sika est une entreprise clairement intéressante pour les investisseurs.» À l'instar de la plupart des analystes, Bernd Pomrehn de Vontobel voit d'un œil très positif le géant du béton. «Sika réalise un EBIT à deux chiffres, bénéficie d'une très forte croissance organique et génère un très bon cash-flow, qui est utilisé pour réaliser des acquisitions intelligentes.» Une situation qui devrait perdurer selon l'analyste, dont le target price à douze mois pour l'action Sika s'élève à 158 CHF. «L'une des principales menaces qui planait sur l'entreprise, le litige avec Saint-Gobain, a été levée

ce printemps à la satisfaction de toutes les parties. La direction a réussi à imposer son plan de résolution du conflit, malgré les réticences initiales.» De plus, le récent split des actions de Sika en juin 2018 (60 contre 1) devrait générer davantage d'intérêt de la part d'investisseurs potentiels, le prix de l'action étant devenu plus abordable. «Actuellement, les seuls facteurs pouvant perturber les plans de croissance de l'entreprise sont d'ordre extérieur, comme un prix des matières premières en hausse, et une certaine fébrilité des marchés émergents. Mais la direction de Sika est bien consciente de ces difficultés», conclut Bernd Pomrehn.

pour la construction du gratte-ciel londonien 30 St Mary Axe, plus connu sous le nom de Gherkin Tower.

Le secteur automobile a également de plus en plus recours aux produits de Sika. Ce marché représente déjà un milliard de chiffre d'affaires pour l'entreprise, contre 5,3 milliards générés par la construction. Les adhésifs de la firme suisse sont sollicités par les firmes automobiles, qui utilisent des matériaux composites impossibles à souder. Sika est leader mondial de ce marché, avec 40% des parts de marché grâce à ses produits, et l'entreprise prévoit que la demande continuera d'augmenter à mesure que ce type de matériaux se développe. «Le passage du vissage au collage dans l'automobile est une tendance de fond, qui assure des gains de productivité immenses à l'industrie, constate également Félix Brunotte. Et Sika est très bien positionné pour tirer profit de cette évolution.»

Affichant une croissance annuelle de son chiffre d'affaires comprise entre 5% et 13% depuis 2011 (9% en 2017), Sika peut donc regarder

l'avenir avec confiance, et poursuivre son développement dans le monde, notamment par le biais d'acquisitions d'entreprises (17 depuis 2015). Pour acheter de la technologie bien sûr, mais surtout des carnets d'adresses et des accès aux marchés des pays émergents. «Notre stratégie de développement s'inscrit dans une démarche très locale. Lorsque nous nous implantons dans un pays, nous employons, produisons et vendons localement. Et nous avons encore une grande marge de progression dans les marchés émergents, où notre taux de pénétration n'est que de 30% actuellement», explique Dominik Slapnigg, qui précise que Sika prévoit l'ouverture de 20 usines supplémentaires dans le monde d'ici à 2020. «Sika a une très bonne politique d'allocation de capital, confirme Félix Brunotte. Jusqu'à présent, sa croissance était pour deux tiers d'origine organique et pour un tiers d'origine externe. On peut s'attendre à ce que la part de croissance externe augmente prochainement.»

Il faut dire que le rythme des acquisitions s'était quelque peu

ralenti ces dernières années suite à la tentative d'acquisition hostile par le français Saint-Gobain, réglée à l'amiable au printemps de cette année, Saint-Gobain renonçant à prendre le contrôle de Sika tout en réalisant un bénéfice sur la vente d'une partie de ses actions dans l'entreprise suisse. Quant à Sika, un vote de ses actionnaires en juin a validé la création d'une catégorie d'action unique, supprimant le système d'actions nominatives qui détenaient six fois plus de droits de vote que les actions ordinaires.

«C'est une entreprise solide, avec une création de valeur extraordinaire pour son secteur d'activité», conclut Félix Brunotte, qui ne voit rien qui pourrait dans l'immédiat nuire aux bons résultats de Sika. «Les seules incertitudes actuelles sont plutôt liées à la hausse du coût du pétrole et de ses produits dérivés, dont dépend Sika pour élaborer ses produits, mais ceux-ci apportent une telle valeur ajoutée à ses clients qu'ils n'en font l'économie qu'en dernier recours, même en cas de hausse de prix ou de crise grave.»



En juin 2018, Sika a fêté les 50 ans de son usine de Guin, dans le canton de Fribourg, où sont notamment produites des substances adhésives pour la construction.

CHRISTIAN BEUTLER / KEYSTONE

# ANALYSES

LE POINT DE VUE DES SPÉCIALISTES

FOCUS

## L'allongement de la vie sourit à l'imagerie médicale

Quatre multinationales dominent 75% des ventes de scanners médicaux. Mais ce secteur plein de promesses voit émerger de nouveaux produits et challengers.

PAR DORIS BUGES-VIOLIER

Le secteur de l'imagerie médicale a de l'avenir. Sa prospérité semble assurée par la nécessité de renouveler les équipements, et surtout par le vieillissement d'une population avide de soins; selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la part de sexagénaires va grimper de 12% à 22% d'ici à 2050.

Si les principaux acteurs du secteur ont a priori de quoi se réjouir, l'arrivée de sociétés qui développent des produits moins chers ou très innovants, les met cependant au défi. Ce marché est actuellement dominé par trois géants – dont les activités ne se limitent pas à l'imagerie médicale: l'américain General Electric, l'allemand Siemens et le néerlandais Philips. S'ajoute à ce trio Toshiba Medical, qui a été renommé Canon Medical Systems en début d'année suite à son rachat par Canon en décembre 2016.

Selon les dernières perspectives, le secteur dans son ensemble devrait générer des revenus d'au moins 46 milliards de dollars d'ici à 2023, avec un taux de croissance annuel moyen de 5,5%.

**«À terme, chaque médecin aura peut-être un échographe dans sa poche avec son stéthoscope»**

Reto Meuli, chef du département de radiologie médicale au CHUV

En parallèle, les logiciels permettant d'interpréter les images acquises pourraient connaître une croissance deux fois plus forte que celle des équipements eux-mêmes, comme l'a récemment souligné le CEO de

Philips, Frans van Houten, dans une interview au journal français *Les Échos*. La maintenance des équipements génère également une part importante du revenu de ces grands groupes.

### Innovations de rupture

Dans ce contexte alléchant, plusieurs petites sociétés cherchent à s'imposer dans des marchés de niche, en jouant la carte des innovations de rupture. C'est par exemple le cas du suisse Pristem, spin-off de l'EPFL et de la HES-SO, qui développe un produit destiné au marché des pays en développement. L'entreprise basée à l'Innovation Park d'Ecublens a mis au point un système de radiographie à rayons X durable, plus simple d'utilisation et livrant des images digitales de qualité: «Selon l'OMS, la durée de vie d'un appareil à rayons X est au plus de cinq ans dans les pays du

Un appareil portable à ultrasons développé par Philips. Ce marché est promis à un bel avenir dans les pays en développement.

Sud. Nous visons le double, dit le directeur, Bertrand Klaiber. Si notre produit n'est pas le moins cher à l'achat, il ne nécessite ensuite aucun consommable, contrairement aux appareils classiques à films argentiques, et son besoin en maintenance est réduit.»

Pierre-Louis Germain, rédacteur en chef du site Biotechfinances, cite quelques exemples semblables de sociétés disruptives de petite taille, basées en France: «EOS Imaging est la seule à faire de la radiologie en 3D avec des doses de radiations ionisantes 5 à 10 fois moindres. Supersonic atteint un degré de précision unique pour classer les échographies de tumeurs. Et Mauna Kea développe un endoscope-microscope unique au monde permettant, dans certains cas, d'éviter des biopsies.»

Mais pour ces petites sociétés, il reste à s'imposer à l'international, où les places sont très chères, ou à être rachetées. Car le marché global demeure largement trusté par des multinationales, capables de supporter financièrement les coups de mou dans la production d'appareils très onéreux.

### LES DIFFÉRENTES TECHNIQUES D'IMAGERIE

L'imagerie médicale englobe la production de toutes les machines réalisant des examens médicaux non invasifs de l'intérieur du corps: radiographie à rayons X, scanner CT, tomographie par émission de positons, IRM, ultrasons, scintigraphie.



PHILIPS

En matière de solutions innovantes, le chef du Département de radiologie médicale du CHUV, Reto Meuli, note pour sa part que le concept de portabilité s'applique idéalement à l'imagerie par ultrasons: «Il est désormais possible de brancher un appareil portable sur un smartphone pour y afficher des images. Cette innovation est utilisée par les militaires américains depuis une vingtaine d'années. Un boom s'annonce dans ce domaine, assure-t-il. À terme, chaque médecin aura peut-être un tel outil dans sa poche avec son stéthoscope.» Parmi les grands groupes, la firme Philips, notamment, est en pointe dans ce secteur.

Aux Hôpitaux universitaires de Genève (HUG), Martin Walter, chef du Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire, voit l'innovation poindre dans un autre champ, celui des agents de contrastes et des traceurs – ces substances injectées au patient avant un examen pour rendre l'image plus parlante: «Les techniques d'imagerie progressent, mais le bénéfice de soin

au patient n'augmente pas proportionnellement, détaille Martin Walter. En effet, même en détectant davantage de métastases avec une meilleure machine, le traitement et ses chances de succès restent essentiellement les mêmes.» Pour le médecin, la promesse de nouveaux traceurs issus de la pharma va ainsi permettre d'identifier en détail les métastases qui réagissent aux traitements. La division Healthcare de General Electric consacre actuellement de gros efforts en R&D dans ce domaine, selon l'analyste Holley Lewis, de IHS Markit.

«Ces techniques d'imagerie renseigneront sur les chances de succès de la chimiothérapie, qui pourra être sélectionnée en conséquence, poursuit Martin Walter, des HUG. Selon moi, c'est là que se situe le prochain changement de paradigme: faire de la prédiction au moyen de l'imagerie, et non plus seulement du diagnostic.» Un argument selon lui imparable dans l'évolution d'un système de santé qui va de plus en plus rembourser les traitements en fonction de leur efficacité. ▽

FOCUS

# Protection des données : le virage européen

L'Union européenne s'est dotée de l'un des règlements les plus restrictifs au monde sur la protection des données des particuliers. Des milliers d'entreprises en font les frais.

PAR MARTIN LONGET

Difficile d'y échapper : depuis quelques mois, tout internaute en provenance d'un pays de l'Union européenne – et de Suisse – est en permanence assailli de messages implorant son consentement pour accepter des cookies ou traiter ses données personnelles.

Ce harcèlement résulte de l'entrée en vigueur, le 25 mai dernier, du Règlement général sur la protection des données, ou GDPR, pour General Data Protection Regulation. Encore mal connu du grand public, ce texte s'applique à toute société (ou individu) dès lors qu'elle héberge, enregistre ou traite des données d'un résident de l'UE.

Les données à caractère personnel – telles que le nom, le numéro d'identification, les données de localisation, l'identifiant en ligne, etc. – ne peuvent désormais être recueillies qu'avec le consentement explicite de leur sujet, qui pourra à tout moment exiger leur suppression. C'est donc la fin du fameux « opt-out », cette pratique tendancieuse qui présuppose l'accord du particulier. Et les sanctions sont sévères, le règlement prévoyant des amendes qui peuvent atteindre 4% du chiffre d'affaires mondial des entreprises contrevenantes.

« C'est un renforcement sans précédent de la protection de l'individu et

de ses données, constate Christoph Bauer, fondateur et CEO d'ePrivacy, une société allemande spécialisée en protection des données. Toute l'industrie de la publicité en ligne, qui jusqu'ici recueillait et stockait des masses de données pour les revendre, est en train de repenser profondément sa manière de fonctionner en Europe. »

## UN ALIBI POUR FACEBOOK ?

Confrontée à une perte d'un million d'utilisateurs actifs quotidiens en Europe, Facebook a d'ores et déjà attribué cette chute brutale à l'adoption du GDPR lors de la présentation de ses résultats du deuxième trimestre 2018, suivie en cela par Twitter. Des explications qui ne convainquent pas forcément les spécialistes du sujet : « Les grosses sociétés américaines de type GAFAM ont bien anticipé le changement législatif, annoncé depuis 2016 ; leurs moyens considérables leur permettent de se conformer au nouveau règlement, tant au niveau technique que légal, même si elles ont dû parfois revoir leurs conditions d'utilisation », commente Christoph Bauer.

Prévoyant, Facebook avait en effet annoncé en avril dernier placer ses quelque 1,5 milliard d'utilisateurs non européens sous juridiction américaine (Facebook Inc), alors qu'ils étaient jusqu'ici pour la

plupart couverts par la législation irlandaise, où le réseau a son siège social. LinkedIn a procédé à une manœuvre similaire en mai. Une manière de soustraire ces usagers aux contraintes de la GDPR, les lois américaines sur l'utilisation des données personnelles étant beaucoup plus laxistes qu'en Europe.

D'autres sociétés, souvent plus petites, ont même renoncé à travailler avec des données personnelles issues de l'Union européenne. C'est le cas, par exemple, d'un certain nombre de médias américains, tels que le *Los Angeles Times*, le *Chicago Tribune* ou encore le *Baltimore Sun*, qui bloquent l'accès à leur site aux visiteurs européens.

Malgré la gêne occasionnée pour les entreprises, le GDPR ne devrait toutefois pas être la catastrophe annoncée. De l'avis de nombreux experts, son adoption serait l'occasion d'une mise à jour salutaire de la technologie et de l'écosystème de collecte des données, ainsi qu'une opportunité d'assainissement pour un secteur trop longtemps dérégulé. En attendant l'adoption prochaine de la législation ePrivacy, qui réglera définitivement le sort des quelques zones d'ombre restantes, comme le statut des cookies, dont l'interprétation diffère encore entre les membres de l'UE. ▀

## ASSET MANAGEMENT. AVEC UN $\alpha$ COMME ALPHA.

Quand il s'agit de générer de l'alpha, une vision et une expertise reconnue dans la sélection de talents font toute la différence.



Depuis plus de 50 ans, nous sélectionnons des talents ayant une réelle capacité à générer de l'alpha et à protéger contre les baisses de marchés.

Cette expertise unique est accessible à travers une large gamme de fonds d'investissement.

PARCE QUE VOUS MÉRITIEZ LE MEILLEUR.

# SUR LES ROUTES DU FUTUR

Les infrastructures routières ont entamé leur révolution technologique. Capteurs Wi-Fi intégrés dans l'asphalte, dalles produisant de l'électricité ou encore tarmac chauffant, zoom sur les innovations à suivre.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

La 4G, c'est fini. Place à la 5G. Non, vous n'êtes pas en train de lire un énième article sur le prochain standard de la téléphonie mobile. La 5G désigne ici les routes de cinquième génération sur lesquelles travaillent toutes les entreprises du secteur. « Les gens ont l'impression que les infrastructures routières n'évoluent pas, car les progrès technologiques restent souvent invisibles, relève Nicolas Hautière, chef de projet route de 5e génération à l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (Ifsttar). Mais en réalité, ce secteur cristallise de nombreuses innovations. La route est en train de se réinventer en se parant de nouvelles fonctionnalités, afin d'anticiper l'arrivée massive de voitures électriques et autonomes. »

**« La route est en train de se réinventer en se parant de nouvelles fonctionnalités »**

Nicolas Hautière, directeur de projet à l'Institut des sciences et technologies des transports

Selon les experts, le bitume de demain ne se contentera plus d'acheminer les véhicules d'un point A à un point B. Il produira de l'énergie. Son marquage changera à la demande. Et il communiquera avec les voitures, via un protocole de communication par ondes radio de type Wi-Fi, grâce à de minuscules puces implantées dans l'asphalte. Cette vision n'a rien de fantaisiste : ces technologies sont déjà testées dans différentes régions du monde.

À environ 400 kilomètres de Pékin, dans la province de Shandong, les automobilistes roulent par exemple sur une portion d'autoroute expérimentale qui produit de l'électricité. Comment ? Grâce à des dalles photovoltaïques installées par la société Qilu Transportation Development Group. Concrètement, les panneaux solaires ont été disposés sous une couche de matériau transparent, qui laisse passer la lumière tout en les protégeant du passage de véhicules.

L'installation longue de 2 kilomètres a été inaugurée en janvier 2018. Elle est censée produire 1000 mégawattheures (MWh) d'électricité par an, selon le fabricant. De quoi alimenter 800 foyers chinois.

Cette expérimentation n'est pas unique en son genre. La société américaine Solar Roadways, par exemple, planche depuis 2014 sur un concept similaire. Mais c'est Colas, le leader mondial de la construction de routes, ▶

qui semble le plus avancé. Depuis plus de deux ans, cette entreprise française teste sa route photovoltaïque, baptisée Wattway, sur une trentaine de sites dans le monde.

« Nous avons atteint une certaine maturité technique, se félicite Étienne Gaudin, directeur de Wattway. Après deux ans d'expérimentation, 95% de nos plaques photovoltaïques ont résisté aux chocs répétés entraînés par le passage des véhicules et 85% de nos objectifs de production électrique ont été atteints. » Le courant généré par la route peut ensuite alimenter les infrastructures de la voirie (lampadaires, panneaux de signalisation, etc.), les bâtiments voisins ou les bornes de recharge des véhicules électriques.

Fort de ses résultats, Colas projette de commercialiser le système Wattway en 2019. Mais il ne sera pas facile de vendre cette solution

aux collectivités. « Ces revêtements innovants coûtent encore très cher, pour une production d'électricité limitée, prévient Nicolas Hautière.

### « L'avènement des véhicules électriques et autonomes va booster l'innovation »

Étienne Gaudin, directeur de Wattway

À court terme, l'enjeu consiste à diminuer les coûts. » Et à améliorer les technologies : en Normandie, où le premier tronçon de Wattway a été installé en 2017, la vitesse a dû être réduite sur le tronçon concerné en raison du bruit généré par le passage des véhicules sur les dalles.

« Nous devons encore perfectionner notre produit, reconnaît Étienne Gaudin. Mais je suis confiant. Le prix va baisser avec l'augmentation des volumes. Concernant le bruit, nous visons désormais les axes secondaires, où la vitesse n'excède pas 50 km/h, ou encore les parkings, ce qui règle le problème. »

Au Japon, le géant de la distribution Seven & I Holdings a ainsi installé Wattway sur une aire de stationnement, afin de fournir une partie de l'énergie utilisée par l'un de ses magasins. Selon le constructeur, une surface de 100 m<sup>2</sup> déployée sur les allées d'un parking permet de couvrir entre 10% et 20% de la consommation d'une supérette.

#### STOCKAGE DE CHALEUR

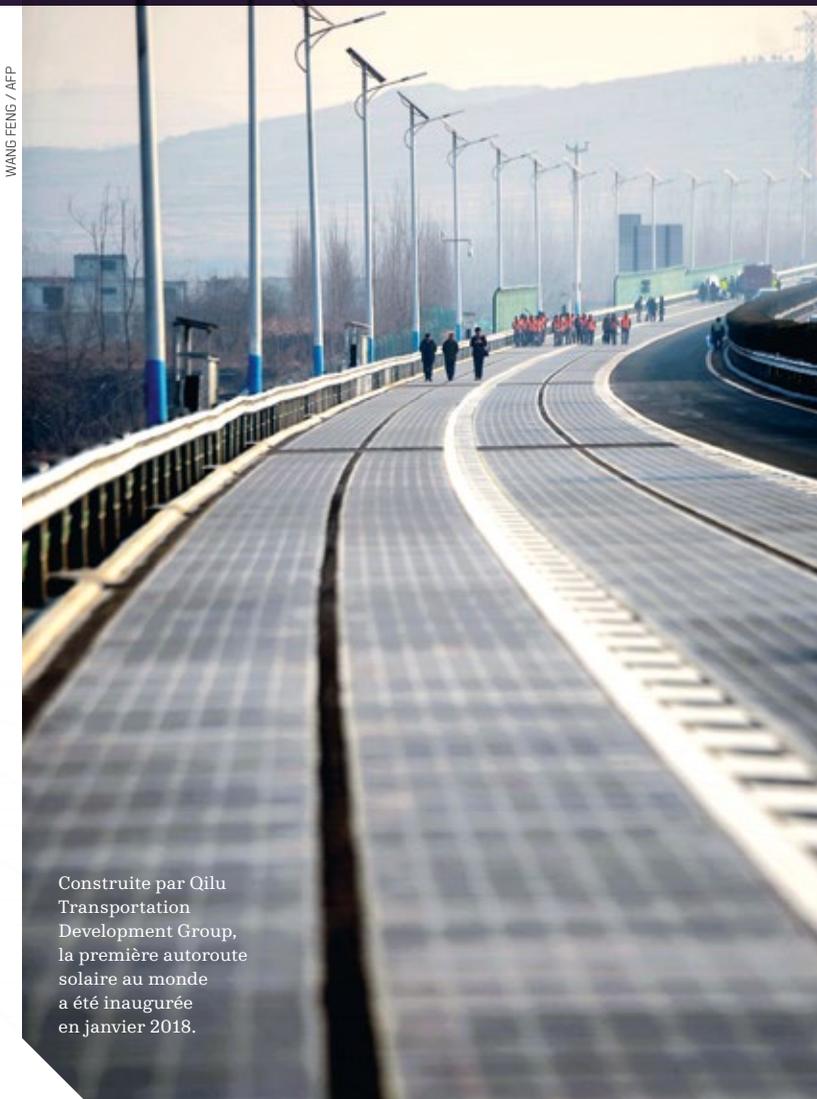
« Sur des marchés de niche, la route solaire peut s'avérer intéressante, poursuit Nicolas Hautière. Mais nous sommes encore loin du

jour où toutes les routes seront solaires. » En attendant, d'autres groupes travaillent sur des technologies plus matures. C'est le cas d'Eurovia, filiale du groupe Vinci, qui commercialise depuis 2017 un système baptisé PowerRoad. Le principe est simple : de couleur noire, les routes captent naturellement la chaleur. Grâce à un fluide thermosensible qui circule sous la chaussée dans des tubes dédiés, cette énergie thermique est récupérée avant d'être stockée dans des sondes géothermiques plantées jusqu'à 80 mètres de profondeur.

« L'intérêt de cette technologie est que l'on peut déphaser l'utilisation de l'énergie thermique dans le temps, explique Maxence Naouri, porte-parole d'Eurovia. La chaleur peut ainsi être accumulée en été, puis utilisée en hiver. » C'est le cas sur l'autoroute A10, au niveau de la barrière de péage de Saint-Arnoult-en-Yvelines (France), où 500 m<sup>2</sup> de chaussée PowerRoad servent à chauffer un bâtiment. Selon la filiale de Vinci, 25 m<sup>2</sup> de route, soit l'équivalent de deux places de parking, permettent ainsi de couvrir les besoins en énergie thermique (eaux chaudes et chauffages) d'un logement de 70 m<sup>2</sup>.

Le déneigement des espaces publics représente un autre débouché pour cette technologie. À 50 kilomètres d'Yverdon-les-Bains, dans la commune de Pontarlier, en France, Eurovia a ainsi installé 3500 m<sup>2</sup> de PowerRoad. Inauguré en février 2018, le système permet de déneiger naturellement un parking de la ville. « Une cinquantaine de projets sont à l'étude dans le monde. Ils devraient voir le jour au cours des prochaines années », se félicite Maxence Naouri. Parmi les futurs clients, des aéroports seraient intéressés afin de diminuer les coûts de traitement des pistes gelées. ▶

WANG FENG / AFP



Construite par Qilu Transportation Development Group, la première autoroute solaire au monde a été inaugurée en janvier 2018.



En mars 2016, Ségolène Royal, à l'époque ministre française de l'Environnement, pose une dalle de route solaire sur la rocade L2 à Marseille.

JEAN-PAUL PELLISSIER / REUTERS

#### R5G: UN LABEL MARKETING ?

« Route de cinquième génération » ou R5G, pour les initiés. Le terme, inventé en 2010, fleure bon la séance de marketing d'une entreprise voulant communiquer sur l'une de ses innovations. Mais quelles étaient les générations précédentes ? Dans l'ordre : le chemin muletier, la voie romaine, le macadam, puis l'autoroute. Par rapport à ses devancières, la R5G doit répondre à trois enjeux. Le premier est le

développement durable. Des entreprises comme Eiffage ou Eurovia travaillent afin de concevoir des routes entièrement construites à partir de matériaux recyclés. Le second consiste à anticiper l'arrivée massive des véhicules électriques et autonomes en rendant le bitume connecté. Enfin, la R5G se dote de nouvelles fonctions comme la production d'énergie et la recharge dynamique des véhicules.



Aux États-Unis, la ville laboratoire Mcity a été construite pour tester les dernières technologies routières dans des conditions proches du réel.

UNIVERSITY OF MICHIGAN

#### RECHARGE DYNAMIQUE DES BATTERIES

Si les routes vont donc commencer à produire de l'énergie, certains acteurs voient déjà plus loin. « L'avènement des véhicules électriques et autonomes va booster l'innovation, anticipe Étienne Gaudin. Prenons un exemple : aujourd'hui, une voiture sans pilote qui se retrouve à l'entrée d'un rond-point saturé reste bloquée. L'idée est que la route communique avec le véhicule afin de l'aider dans les situations délicates. »

Pour y parvenir, l'Université du Michigan a bâti une ville fantôme, baptisée Mcity, dans laquelle des grands groupes comme Intel, Ford, GM, Microsoft ou encore Honda travaillent sur les protocoles et les standards qui permettront aux véhicules autonomes d'échanger des informations avec les infrastructures en toute sécurité. Les puces intégrées dans la chaussée vont également permettre de suivre la détérioration du bitume, afin de

mieux planifier les travaux de rénovation, mais aussi de détecter en temps réel le passage des voitures, afin de réguler le trafic ou lancer des alertes en cas d'accident.

Une perspective qui intéresse les autorités. Ainsi, la jeune entreprise Integrated Roadways a signé en mars 2018 un contrat de 2,75 millions de dollars avec l'État du Colorado pour construire 800 mètres de route intelligente, capable de détecter les accidents grâce à des capteurs de pression, et de prévenir automatiquement les forces de l'ordre en cas d'incident.

Plus futuriste : la firme américaine Qualcomm, spécialisée dans les technologies mobiles, travaille sur la recharge des véhicules électriques par induction. Concrètement, des bobines placées sous la route génèrent un champ magnétique qui peut être récupéré par les voitures circulant sur le bitume, puis transformé en électricité. Baptisé Halo, le système

de Qualcomm, par ailleurs sponsor des courses de Formule E, est parvenu à charger un véhicule roulant à 60 km/h. À terme, cette solution pourrait contribuer à résoudre deux problèmes des voitures électriques : l'autonomie et la lenteur des recharges.

« Le chargement par induction est intéressant, mais cette technologie n'est absolument pas mûre », tempère Nicolas Hautière de l'Ifsttar. Ce qui n'empêche pas de nombreux acteurs de s'intéresser au sujet. Le français Alstom, racheté par Siemens, et le canadien Bombardier, par exemple, travaillent sur des solutions de recharge dynamique, inspirées de leurs tramways sans caténaire respectifs.

Moins ambitieux mais plus pragmatiques, Scania, Siemens et Volvo ont commencé à tester en Allemagne, aux États-Unis et en Suède un système baptisé eHighway. Celui-ci alimente en

électricité des camions hybrides via des pantographes – une solution déjà bien éprouvée dans les secteurs des chemins de fer.

Mais quelle que soit la technologie choisie, reste à résoudre l'équation économique. Selon une étude réalisée par le gouvernement britannique, la construction d'une voie de circulation dotée de boucle de recharge par induction coûterait 19 millions d'euros par kilomètre sur vingt ans (30% pour

la construction et l'entretien, le reste pour le fournisseur d'électricité).

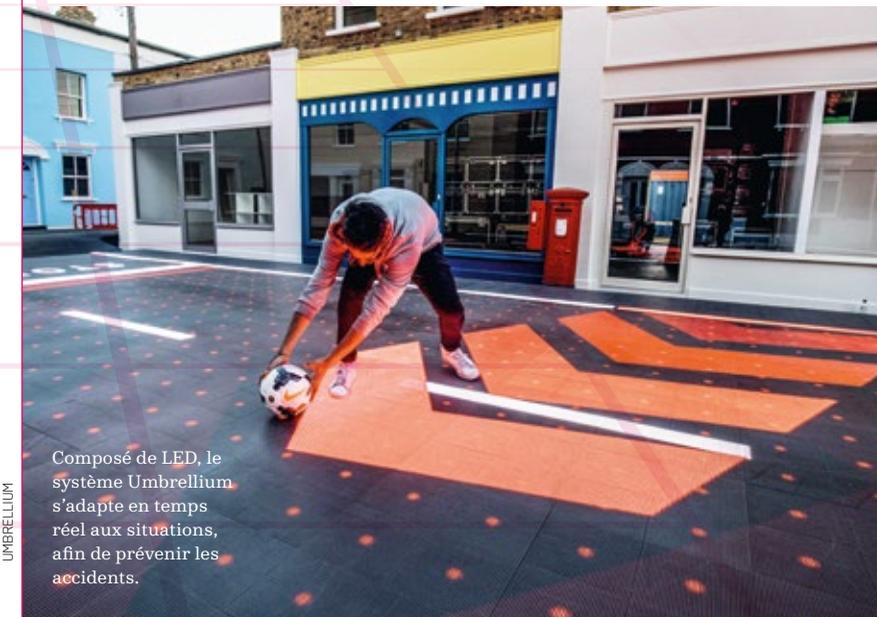
« Pour le déploiement à large échelle de ces nouvelles technologies, la Chine va certainement ouvrir la voie, puis entraîner d'autres pays dans son sillage, estime Nicolas Hautière. La volonté politique de développer les routes de cinquième génération y est réelle, alors qu'en Europe, les pouvoirs publics pensent d'abord à limiter les coûts. »

#### LE MARQUAGE AU SOL DEVIENT INTELLIGENT

Dans le sud de Londres, l'entreprise britannique Umbrellium, en partenariat avec la compagnie d'assurances Direct Line, teste actuellement un passage piéton qui n'apparaît que lorsqu'une personne souhaite traverser. Le système repose sur des LED insérées dans le bitume et contrôlées par ordinateur, ainsi que sur un réseau de caméras suivant autant les personnes que les véhicules. La configuration de la route peut ainsi être modifiée en temps réel.

Colas travaille également sur un marquage au sol intelli-

gent, capable d'être changé en un clic. « C'est une variante de la route solaire, explique Étienne Gaudin, directeur de Wattway. Ici, nous remplaçons simplement certaines cellules photovoltaïques par des LED jaunes ou blanches, qui peuvent s'allumer ou s'éteindre selon la volonté du gestionnaire de l'infrastructure. » Ainsi, une ligne continue peut se transformer en pointillés en fonction des circonstances ou une flèche de rabattement clignoter afin d'être plus visible. Une fois déployé, ce type de marquage intelligent permettrait de mieux sécuriser la route.



UMBRELLIUM

Composé de LED, le système Umbrellium s'adapte en temps réel aux situations, afin de prévenir les accidents.

#### LES ENTREPRISES À SUIVRE

##### COLAS, LE LEADER MONDIAL

« We open the way. » Le slogan de Colas résume bien ses activités. Avec 80'000 chantiers routiers réalisés chaque année dans le monde, l'entreprise enregistre 82% de son chiffre d'affaires dans le secteur de la voirie – le reste provenant notamment de ses activités ferroviaires et de signalisation. En 2016, Colas a construit la première route solaire au monde, à Tourouvre en France. Aucun analyste ne suit néanmoins le titre, 96% des actions étant détenues par Bouygues. SIÈGE : BOULOGNE-BILLANCOURT (FR) EFFECTIF : 55'000 CA (2017) : € 11,7 MRD

RE

##### EUROVIA, 100% RECYCLABLE

Filiale du groupe Vinci, Eurovia a généré en 2017 un chiffre d'affaires de 8,1 milliards d'euros. Avec 42'000 chantiers routiers réalisés par an, l'entreprise se place comme l'un des leaders mondiaux du secteur, en étant présente dans 15 pays. Le système Power Road mis au point par Eurovia permet de récupérer la chaleur d'une route puis de la transférer à un bâtiment situé à proximité afin, par exemple, de chauffer une piscine. La plupart des analystes recommandent actuellement de « conserver » ou « d'acheter » le titre Vinci, dont 20% du chiffre d'affaires provient de sa filiale Eurovia. SIÈGE : RUEIL-MALMAISON (FR) EFFECTIF : 39'500 CA (2017) : € 8,1 MRD

DG (VINCI)

DOSSIER

# BLOCKCHAIN

## LES CLÉS POUR INVESTIR

**Comme la révolution internet avant elle, la technologie blockchain promet de transformer tous les pans de l'économie. Il est temps d'en profiter.**

PAR LUDDOVIC CHAPPEX

- 34. Infographie: le sens de la blockchain
- 36. Zurich, maillon fort de la blockchain
- 44. ICO: la fête est finie!
- 46. L'interview de William Mougayar, auteur de *The Business Blockchain*
- 48. Cinq secteurs sous la loupe
- 60. Gaspillage: la face cachée des blockchains
- 64. La pêche aux Bitcoins

**U**ne séquence folle. Des cours grimpant en flèche, des profits multipliés en quelques semaines par deux, trois, quatre... L'emballement de décembre 2017 pour les cryptomonnaies en général – et pour le bitcoin en particulier – a marqué les esprits. La chute qui a suivi a laissé davantage de traces encore. De longues semaines d'agonie, ponctuées par un mois d'août sanglant. Au sortir de l'été, le marché est plus hésitant que jamais. Au point que même les « day traders » ne savent plus à quelle devise virtuelle se vouer. Cette aventure n'aura-t-elle été qu'un feu de paille ?

Pas si vite. les cryptomonnaies ont certes beaucoup fait parler d'elles ces derniers temps en raison de leur extrême volatilité, mais c'est >

Dossier réalisé par Bertrand Beauté, Ludovic Chappex, Martin Longet et Julie Zaugg

bien leur architecture sous-jacente, la blockchain, qui constitue leur caractéristique la plus solide et prometteuse. De quoi parle-t-on ? En résumé, d'une technologie qui permet de stocker et de transmettre des informations de manière transparente, sécurisée et – ce qui n'est pas le moindre de ses atouts – décentralisée.

« Il faut s'imaginer un très grand cahier, que tout le monde peut lire librement et gratuitement, sur lequel tout le monde peut écrire, mais qui est impossible à effacer et indestructible », écrit en mots simples le mathématicien français Jean-Paul Delahaye, dont la formule est souvent reprise à des fins pédagogiques.

### **Tous les secteurs économiques ou presque sont concernés, sans oublier les pouvoirs publics**

On l'a compris, la blockchain nous est présentée à longueur d'articles et reportages comme une révolution par ceux qui en maîtrisent les rouages. Il reste difficile pour le grand public

de saisir toutes les subtilités de cette technologie, mais ses applications pratiques sont nettement plus évidentes à appréhender. Et elles sont fort nombreuses, comme le montre le dossier de ce numéro (lire en p. 48 à 59). Tous les secteurs économiques ou presque sont concernés, sans oublier les pouvoirs publics de nombreux pays qui ont commencé à adopter ces technologies. La Suisse n'est pas en reste.

#### **TROIS OBSTACLES À SURMONTER**

Il y a donc de quoi s'enflammer. Mieux vaut pourtant garder les pieds sur terre, comme y invite Claire Balva, CEO de la société de conseil française Blockchain Partner : « À entendre certains discours, on a l'impression que la blockchain va bouleverser tous les secteurs dans les six prochains mois. La réalité est plus nuancée. C'est une technologie extrêmement prometteuse mais, pour l'instant, nous n'en sommes qu'à la phase d'expérimentation. »

Ainsi, les experts contactés estiment tous que le déploiement à large échelle nécessitera du temps. C'est l'avis de William Mougayar, auteur du best-seller *The Business Blockchain*, interviewé dans ce numéro (p. 46). Christine Hennebert, spécialiste du sujet au Commissariat à l'énergie atomique (CEA), en France, abonde : « La blockchain ne sera déployée à large échelle qu'à partir de 2025. Son potentiel est immense, mais elle manque encore de maturité, sans compter qu'une régulation adaptée doit se mettre en place. »

Régulation, le mot est sur toutes les lèvres. « L'absence de législation claire est actuellement l'obstacle principal, qui éloigne les investisseurs professionnels et les fonds de pension », explique Demelza Hayes, Fund Manager chez Incrementum, s'empressant de relever

un deuxième écueil, lié à la nature fort peu « user friendly » de cet environnement : « La complexité des interfaces et des plateformes utilisateurs, ne serait-ce que pour investir dans les cryptomonnaies, est un frein à une adoption de masse. Il faut que la technologie devienne accessible à tous. » Enfin, troisième et sérieux défi pour la blockchain : réussir son passage à grande échelle, soit démontrer sa capacité à monter en charge et gérer des millions de transactions rapidement. C'est ce que les spécialistes nomment la scalabilité. Actuellement, les volumes investis restent encore faibles et les projets sont d'une ampleur limitée.

### **En cas d'avis positif de la SEC, l'argent des institutionnels pourrait affluer**

#### **MISER SUR LE BON CHEVAL**

Ce pas de côté effectué, la question de la valeur à court terme des cryptomonnaies apparaît aussitôt moins centrale. Et la querelle qui continue d'opposer les anciens et les modernes au sujet de l'incontournable bitcoin, moins fondamentale. Le sujet n'est plus uniquement de savoir si l'ancêtre des cryptomonnaies constitue ou non une réserve de valeur (l'avenir le dira assez vite, car des projets de fonds ETF basés sur le bitcoin sont sur la table aux États-Unis, en attente de validation par la SEC. En cas d'avis positif du régulateur américain, l'argent des investisseurs institutionnels pourrait affluer et trancher le débat).

Non, la question est plutôt d'anticiper quelles entreprises et cryptomonnaies seront les acteurs principaux de ce marché d'ici à dix, quinze ou vingt ans.

Les projets qui visent à apporter des solutions concrètes ont naturellement les faveurs de la cote. Nous en avons sélectionné quelques-uns (p. 48 à 59). Mais qui peut affirmer que ces acteurs ne seront pas eux-mêmes balayés par de futurs entrants... De ce point de vue, le marché de la blockchain est comparable à celui de l'internet il y a 20 ans, quand Facebook et Google n'existaient pas.

Dans l'immédiat, les premières entreprises qui tirent profit de la vague blockchain sont souvent celles qui fournissent les outils et infrastructures nécessaires à son développement – à l'image des vendeurs de pelles et de pioches de la ruée vers l'or – comme les sociétés informatiques, les plateformes d'échange en ligne ou les sociétés spécialisées dans le minage de cryptomonnaies. Certains de ses acteurs, présentés dans notre dossier, sont cotés en Bourse. Faites vos jeux. ▲

# LE SENS DE LA BLOCKCHAIN

## expliqué en 60 secondes

### Les fondamentaux

La blockchain est une technologie de stockage et de transmission d'informations. Il s'agit d'un processus transparent et sécurisé, qui fonctionne sans organe central de contrôle.

La première blockchain est apparue en 2009 avec la monnaie numérique Bitcoin. Elle a été développée par un certain Satoshi Nakamoto (pseudonyme), dont l'identité réelle reste à ce jour inconnue.

Toute blockchain publique recourt à une monnaie ou jeton (token) programmable. Le Bitcoin est un exemple de monnaie programmable.



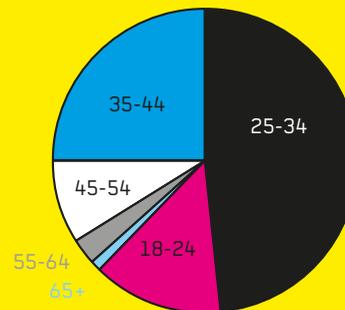
### Le potentiel

Les acteurs économiques et gouvernementaux se mettent à utiliser la technologie blockchain. Les applications sont innombrables. Elles

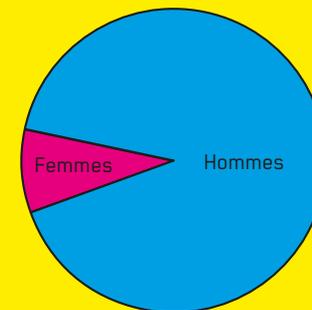
recouvrent des champs aussi divers que le traçage de produits agroalimentaires, la certification de documents ou le vote électronique.

### Les hommes jeunes en première ligne

Intérêt en fonction de l'âge



Intérêt en fonction du sexe



### En chiffres

**\$193 MRD**

La taille du marché des cryptomonnaies, au 15 août 2018, selon Coinmarketcap.

**+2'333 %**

La croissance des investissements dans les entreprises Blockchain entre 2012 et 2016.

**\$4 MRD**

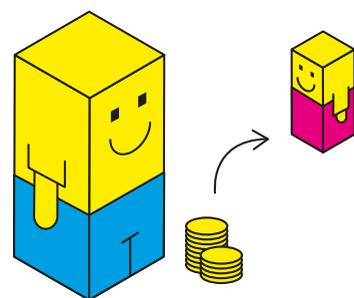
Le montant record levé par l'ICO de EOS.

**\$20'000 MRD**

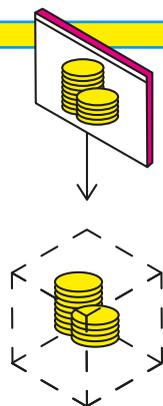
Le potentiel estimé du marché mondial des blockchains d'ici à 2024.

### Le processus

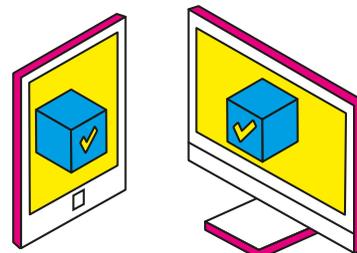
SOURCES : BLOCKCHAIN FRANCE / THE ENTREPRISERS PROJECT / GARTNER / PWC / TRANSPARENCY MARKET RESEARCH / COINMARKETCAP



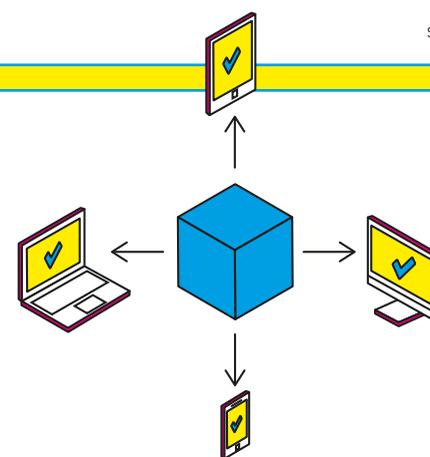
**1** Paul veut envoyer de l'argent à Jeanne.



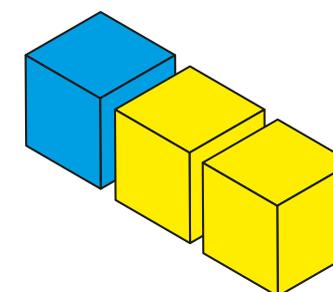
**2** Une transaction est annoncée au réseau et en attente d'être validée dans un nouveau bloc.



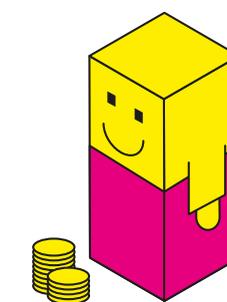
**3** Certains membres du réseau, appelés mineurs, créent un nouveau bloc qui valide les transactions en attente.



**4** Le bloc est transmis à chaque membre du réseau.



**5** Le bloc est ajouté à la chaîne, créant un enregistrement permanent, transparent et infalsifiable de la transaction.



**6** Jeanne reçoit l'argent de Paul.

# Zurich, maillon fort de la blockchain

Les locaux de Trust Square viennent d'ouvrir à la Bahnhofstrasse. Ce hub, qui réunit des start-up, des chercheurs et des industriels, fait rayonner la blockchain made in Switzerland. Reportage.

PAR BERTRAND BEAUTÉ  
PHOTOS : NICOLAS RIGHETTI

**B**ahnhofstrasse. L'emblématique artère zurichoise, souvent classée comme l'une des dix rues les plus chères du monde, abrite depuis peu un nouveau locataire. En avril dernier, Trust Square – un hub à but non lucratif dédié à la blockchain – s'est en effet installé au numéro 3, à mi-chemin entre le lac et la prestigieuse Paradeplatz. En tout, 220 places de travail réparties sur 2300 m<sup>2</sup> et trois étages. « Pour nous, c'est la meilleure adresse possible, sourit Daniel Gasteiger, l'un des cinq fondateurs de Trust Square. Ici, nous sommes au cœur de la place financière zurichoise. Même si nos activités ne concernent pas uniquement ce domaine, il était important d'être proche du monde de la finance. »

Passé la porte d'entrée, les bureaux de la Trust Square ressemblent à s'y méprendre à ceux d'une banque traditionnelle. Et pour cause: l'ancien locataire n'était autre que la société liechtensteinoise VP Bank. En face de la réception, seule une étrange sculpture numérique, symbolisant la blockchain, illustre le changement d'affectation des locaux. Désormais, la technologie qui sous-tend le Bitcoin réside au cœur de la Bahnhofstrasse.



Flurin Hess et Ozan Polat, deux des cinq fondateurs de Trust Square, s'attendent à ce que la blockchain bouleverse de nombreux marchés.



Le numéro 3 de la Bahnhofstrasse est désormais le siège de la blockchain made in Switzerland.

Actuellement, 40 start-up, toutes spécialisées dans la blockchain, ont rejoint le hub, occupant les 220 bureaux disponibles. « C'est un succès, nous sommes complets, résume Daniel Gasteiger. Mais nous avons un plan pour nous agrandir en récupérant un étage de plus dans le bâtiment, ce qui ferait passer le nombre de places à plus de 300. » En attendant, Trust Square tourne à plein régime. Dans les couloirs aux décorations minimalistes, des employés passent d'une salle à l'autre et, dans les open spaces, d'autres s'affairent devant leurs écrans. Mais, attention, si les locaux ressemblent à ceux d'une banque, ici très peu de costumes-cravates. Plutôt des jeunes en short, t-shirt et tongs aux pieds. C'est l'été à Zurich.

Le concept de Trust Square est né il y a 2 ans. « J'avais alors décidé de quitter le monde de la banque après y avoir travaillé vingt ans, d'abord au Credit Suisse puis chez UBS, afin de lancer mon propre business, raconte

Daniel Gasteiger. À l'époque j'avais trois idées : les robots advisors (la gestion de patrimoine automatisée, ndr), les fintechs et la blockchain. Or, c'est à ce moment précis qu'UBS a ouvert son laboratoire de recherche sur les chaînes de blocs à Londres. Je me suis dit : ce n'est pas possible, ils lancent ça de l'autre côté de la Manche et il n'y a rien en Suisse ! »

### Au-delà des frontières, la pépinière zurichoise intrigue. « Des gens du monde entier viennent nous voir »

Daniel Gasteiger, cofondateur de Trust Square

Daniel Gasteiger entame alors un dialogue avec les autorités cantonales zurichoises afin de créer un hub dédié à l'innovation dans la blockchain à Dübendorf. L'idée consistait dès le départ à réunir sur un même site les meilleures entre-

prises et les meilleurs chercheurs du secteur, pour favoriser l'éclosion d'un écosystème.

Le projet se concrétisera finalement à la Bahnhofstrasse. « Lorsque l'opportunité d'occuper ces locaux s'est présentée après le départ de la VP Bank, nous l'avons immédiatement saisie, rapporte Daniel Gasteiger. Les autorités suisses comprennent de mieux en mieux l'importance d'investir dans la blockchain. » Si le canton et la ville ne sponsorisent pas directement Trust Square, ils soutiennent néanmoins la communauté, ce qui a rendu possible son installation dans ces locaux prestigieux. « Nous avons pu limiter les coûts pour les entreprises résidentes à 500 francs par bureau, ce qui est loin des standards pratiqués dans cette rue », se félicite l'entrepreneur zurichois.

Depuis la terrasse, au dernier étage du bâtiment, on aperçoit de droite à gauche les tramways remonter du lac vers la Hauptbahnhof, en passant

devant le siège de la Banque nationale suisse (BNS). « J'ai l'habitude de dire qu'avec Trust Square, le nouveau monde s'est installé juste en face de l'ancien, sourit Daniel Gasteiger. Ce n'était pas prévu, mais c'est un joli hasard. »

Parmi les 40 start-up présentes dans le hub zurichois, une grosse moitié est active dans le domaine de la finance, comme Lykke Switzerland, qui construit un marché d'échange pour les actifs financiers via la blockchain. Les autres couvrent des secteurs variés. La start-up B3i, par exemple, fait dans l'assurance, Verum Capital est spécialisée dans l'ICO (lire en p. 44) et ScienceMatters met au point une nouvelle plateforme de publications scientifiques. Le chinois Bitmain (lire en p. 64) possède également son antenne suisse dans le bâtiment.

### CONFÉRENCES ET BARBECUES

À côté des start-up, Trust Square réserve des places de travail aux chercheurs des universités partenaires (ETHZ et Université de Zurich, notamment). « L'idée est de concentrer en un même lieu toute l'expertise suisse en matière de blockchain, souligne Daniel Gasteiger. Afin de favoriser les échanges entre start-up et avec le milieu académique, des événements, des conférences et mêmes des barbecues sont régulièrement organisés. Et les lieux plus informels comme la terrasse ou la cafétéria permettent à tous les acteurs de se rencontrer et de partager. »

Pour « éviter les conflits d'intérêts », les grands groupes n'ont, par contre, pas leur place chez Trust Square en tant que résidents, précise Daniel Gasteiger. « Mais évidemment, ils sont les bienvenus pour organiser avec nous des événements ou des conférences. » Au-delà des frontières, la pépinière zurichoise intrigue. « Des gens du monde entier viennent nous voir, poursuit le cofondateur. Et nous ▶

## UN PAYS PIONNIER

Aucun spécialiste de la blockchain dans le monde n'ignore l'existence de Zoug. La commune de 30'000 habitants, qui a vu naître l'Ethereum, possède son hub dédié à cette technologie, la Crypto Valley, qui accueille des dizaines de start-up depuis 2014. La ville sert également de laboratoire à « l'e-gouvernement » à ciel ouvert puisqu'elle expérimente depuis 2018 un vote électronique basé sur la blockchain. Une première mondiale.

Par ailleurs, depuis septembre 2017, les Zougois ont la possibilité de posséder une identité numérique utilisant la même technologie. Une concurrence pour Zurich et sa Trust Square? « Absolument pas, répond Daniel Gasteiger, cofondateur de Trust Square. Zurich et Zoug sont si proches que c'est la même chose. » Du reste, les deux hubs échangent volontiers des bureaux afin de favoriser le partage des connaissances.

De son côté, Genève n'est pas en reste. L'incubateur Fusion, avec le soutien du canton de Genève, de l'incubateur Fongit et de plusieurs partenaires privés, a lancé en janvier 2018 la Swiss Blockchain Association, ainsi qu'un blockchain Lab. En mai 2018, le canton de Genève a même été la première administration à publier un guide afin de mieux encadrer les ICO sur son territoire. Au niveau fédéral, l'autorité de surveillance des marchés financiers (Finma) avait déjà fixé son propre cadre autour des ICO, avec la publication de ses guidelines en février 2018 (lire en p. 44). Le gestionnaire de la Bourse suisse (SIX) a lui annoncé ce 6 juillet le développement du SIX Digital Exchange, une infrastructure de négoce des actifs numériques. Sur cette plateforme, qui devrait être déployée à partir de mi-2019, pourront s'échanger des cryptomonnaies, ainsi que nombre de produits non négociables aujourd'hui par le SIX, tels que les tokens.



Cofondateur de Trust Square, Daniel Gasteiger a également lancé nexussquared en 2016, une fintech qui aide les entreprises à intégrer la blockchain dans leur business model, ainsi que Provis, une start-up spécialisée dans l'identification digitale.



## « La Suisse fait partie du top mondial »

Auteur du livre « Crypto Nation Switzerland », qui sortira à la fin de l'année, l'ancien banquier Alexander Brunner a voulu comprendre comment un petit pays comme la Suisse est devenu l'un des leaders mondiaux de la blockchain. Interview.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

« Lorsque j'étais étudiant, tout le monde voulait travailler dans la finance. Aujourd'hui, c'est fini. Les jeunes souhaitent lancer leur start-up dans la blockchain. La banque leur paraît ennuyeuse. » Touche à tout, Alexander Brunner a suivi ce chemin. Après avoir travaillé pour des hedge funds, il a quitté le monde de la finance pour s'intéresser à la blockchain. Possédant son bureau à Trust Square, il prépare actuellement un livre sur cette technologie. En parallèle, il mène une carrière de politicien en étant membre du parlement de la ville de Zurich au sein du Parti libéral-radical (PLR).

**La Suisse est souvent présentée comme faisant partie du top 3 mondial en matière de blockchain. Est-ce pertinent ?**

Il se passe incontestablement quelque chose d'important dans notre pays. Si le grand public n'a entendu parler des cryptomonnaies et de la technologie blockchain

que récemment, avec la folle envolée du bitcoin fin 2017, il faut rappeler que la chaîne de blocs Ethereum, à l'origine de la cryptomonnaie Ether, a été lancée à Zoug dès 2014. Depuis sont nées l'association Crypto Valley dans le canton de Zoug (terme quasi labélisé depuis 2014), puis la Trust Square à Zurich, qui ont créé un écosystème propice au développement de la blockchain en Suisse.

Résultat : 40% des seize plus grandes ICO (Initial coin offering) ont eu lieu en Suisse depuis 2016 ce qui, compte tenu de la taille du pays, est assez exceptionnel. Cela nous place parmi les leaders mondiaux de la blockchain. À tel point que, désormais, des spécialistes du monde entier viennent en Suisse voir ce qui se passe.

Les politiciens, dont je fais partie en tant que membre du Conseil municipal de la ville de Zurich, ont, je pense, bien compris les enjeux et l'import-

tance de la blockchain puisqu'ils ont accompagné et encouragé ce phénomène. En janvier 2018, par exemple, le conseiller fédéral Johann Schneider-Ammann a fait part de sa volonté de faire de la Suisse une « crypto nation ».

**Comment expliquez-vous que la Suisse soit à la pointe dans ce domaine ?**

La chance *(rires)* ! Ce qui est sûr, c'est qu'il ne s'agit pas d'une initiative politique. Au départ, quelques pionniers comme le Danois Niklas Nikolajsen, fondateur de la société de courtage Bitcoin Suisse, ont choisi de s'installer dans le canton de Zoug, dès 2013. Ils sont venus ici motivés par la stabilité politique et fiscale de notre pays, ainsi que par la présence d'une place financière forte. Ces pionniers ont ensuite convaincu le génie russo-canadien, Vitalik Buterin, de choisir lui aussi Zoug pour lancer son projet Ethereum. Tout cela a créé un premier écosys-

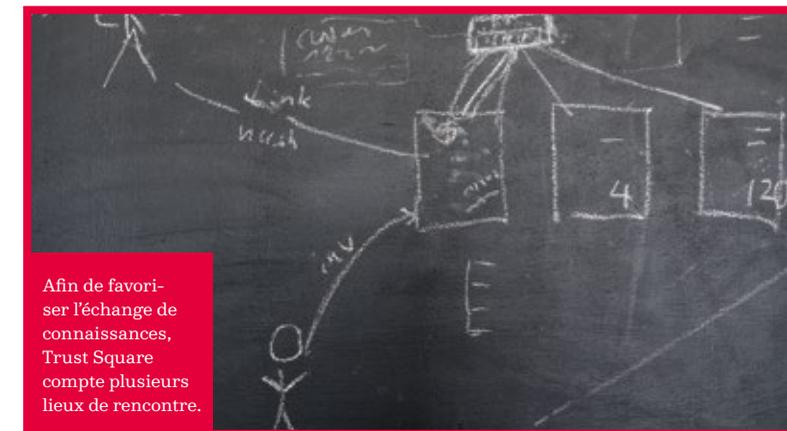
tème, avec la naissance de la Crypto Valley. Dans ce développement, la ville de Zoug a joué un rôle important. Les autorités ont favorisé ce phénomène en se montrant bienveillantes dès le départ. Si la Suisse est aujourd'hui parmi les leaders mondiaux de la blockchain, c'est donc, selon moi, parce que le hasard a conduit les bonnes personnes au même endroit au bon moment.

**L'avance de la Suisse va-t-elle durer ?**

Personne ne le sait. De nombreux pays comme le Liechtenstein, Malte, Chypre ou l'Estonie avancent très vite. Face à eux, la Suisse possède de nombreux avantages, notamment parce qu'elle fait partie des « early adopters » et qu'elle dispose d'une communauté économique forte. Par ailleurs, le régulateur s'est intéressé très tôt à la question. L'autorité de surveillance des marchés financiers (Finma) a ainsi été la première au monde à publier des guidelines pour encadrer les ICO, en février 2018 (lire en p. 44). Nous sommes donc très bien placés. Mais en même temps, il faut se rappeler que la Suisse est un petit pays. Si des géants comme les États-Unis se mettent à fond sur la blockchain, ils vont rapidement nous distancer.

Par ailleurs, il est un peu dommage que les grandes banques suisses ne s'investissent pas davantage dans la blockchain. Jusqu'ici, elles restent attentistes, effrayées par une possible réaction américaine. En effet, la Suisse fait partie d'un système financier global dominé par les États-Unis. Si demain, Washington met en place une régulation de la blockchain, cela pourrait s'avérer extrêmement coûteux pour les banques qui se seraient lancées avant. Le marché américain pourrait leur être fermé tant qu'elles ne se mettent pas en conformité. Face à cette menace, les banques suisses préfèrent temporiser. Je trouve cela dommage.

les accueillons avec plaisir. Nous concevons Trust Square comme une maison ouverte et invitons chaque personne intéressée par la blockchain à pousser notre porte. Il y a une telle nécessité d'information. Lors des débuts d'internet, dans les années 1990, personne n'avait vu venir les réseaux sociaux. Aujourd'hui, nous en sommes au même point avec la blockchain. Nous avons besoin de temps pour développer et expliquer cette technologie.»



Afin de favoriser l'échange de connaissances, Trust Square compte plusieurs lieux de rencontre.

En effet, si l'envol spectaculaire des cryptomonnaies en 2017 et la spéculation associée ont braqué les projecteurs sur la blockchain, cette médiatisation a aussi eu un effet négatif. « Les médias ont fait des gros titres avec ça. On a parlé de spéculation, de pyramide de Ponzi ou de manipulation. Les gens ont simplifié, réduit la blockchain aux seules cryptomonnaies, regrette Daniel Gasteiger. Ces approximations ont potentiellement un impact négatif, parce qu'elles freinent les investissements. Bien sûr, il y a des gens qui ont abusé du système, notamment en ce qui concerne les ICO, mais il ne faut pas résumer cette technologie aux cas négatifs. Nous devons faire comprendre cette technologie aux gens. »

C'est donc l'une des missions que s'est fixée Trust Square. Le nom n'a d'ailleurs pas été choisi par hasard. Nulle mention de cryptomonnaie, ni de blockchain. À la place, le terme >



Le think tank Dezentrum veut vulgariser la blockchain en l'illustrant d'exemples concrets comme ici un satellite fonctionnant grâce à cette technologie.

« Trust », qui évoque davantage l'entreprise et le business que la spéculation. « Nous ne croyons pas à la *hype* du moment, explique Daniel Gasteiger. Nous voulons construire des modèles d'affaires qui fonctionnent sur le long terme. »

### « De nombreux pays comme Chypre, Malte ou le Liechtenstein se développent très vite dans ce secteur »

Daniel Gasteiger, cofondateur de Trust Square

L'angélisme n'est toutefois pas de mise. « Nous ne voulons pas être perçus comme des supporters inconditionnels de la blockchain, précise Flurin Hess, cofondateur de Trust Square et de Dezentrum, un think tank dédié à la blockchain. Nous pensons qu'avec cette technologie, le monde va être confronté à un vaste phénomène de décentralisation qui va disrupter de nombreux marchés. Il est crucial que la société soit consciente des enjeux, afin qu'un débat critique soit mené. »

Devant un satellite miniature, Ozan Polat, également cofondateur de Trust Square, tente d'expliquer les questions que va poser cette technologie. « Imaginons une voiture-taxi autonome qui fonctionne en utilisant la blockchain et des smart contracts. Les clients payent la machine en cryptomonnaie et elle-même règle en cryptomonnaie ses recharges en électricité et ses réparations. Elle est totalement autonome et peut donc mener elle-même son propre business. Mais que se passe-t-il si le véhicule se rachète lui-même et devient très riche ? Comment sera-t-il taxé ? Qui sera responsable en cas d'accident ? Nous ne prenons pas position sur ce type de scénario, mais invitons les gens à y réfléchir. » Pour amener cette discussion, Trust Square fait également appel à des philosophes, des artistes et des libres penseurs.

Au-delà de Zurich, le phénomène blockchain se propage en Suisse. Pionnier du genre, Zoug compte également son propre hub, la Crypto Valley et, côté romand, l'incubateur Fusion a lancé en janvier 2018

à Genève la Swiss Blockchain Association, ainsi qu'un blockchain Lab (lire encadré en p. 38).

De quoi faire de la Suisse un leader mondial du domaine ? « Pour le moment, nous sommes très bien placés, répond Daniel Gasteiger. Singapour et les États-Unis sont de plus gros marchés pour les ICO, mais nous venons juste après. Néanmoins, il faut faire attention. De nombreux pays comme Chypre, Malte ou le Liechtenstein se développent très vite dans ce secteur. »

Le potentiel agrandissement de Trust Square dans les prochains mois devrait renforcer Zurich comme épicerie de l'innovation dans la blockchain. « Mais nous ne pourrions pas rester indéfiniment à la Bahnhofstrasse, précise Daniel Gasteiger. C'est une solution temporaire, en attendant que le bailleur entame des travaux. » À l'horizon 2020, le hub devrait donc quitter l'emblématique rue pour de nouveaux quartiers. Où ? « Le futur est grand ouvert, répond l'ancien banquier. La blockchain s'inscrit dans la durée. »

## L'ETHER, UNE STAR NÉE À ZOUG

La deuxième plus importante cryptomonnaie du monde, œuvre du prodige Vitalik Buterin, a vu le jour dans la commune alémanique.

Si la Crypto Valley suisse n'usurpe pas son appellation, c'est aussi parce qu'elle a vu naître l'Ether, l'une des devises numériques les plus prometteuses, la deuxième du monde en termes de capitalisation. C'est en effet à Zoug que The Ethereum Foundation, la société à but non lucratif qui promeut la plateforme Ethereum – et sa monnaie l'Ether – a son siège.

Tout commence à la fin 2013, quand le jeune prodige russo-canadien Vitalik Buterin, frustré par les limitations du Bitcoin, entreprend de créer une nouvelle cryptomonnaie. L'étudiant en informatique de l'Université de Waterloo, au Canada, plaque ses études et se lance à corps perdu dans son projet.

Alors âgé de seulement 19 ans, il publie une ébauche qui rencontre un fort écho. L'objectif poursuivi est de permettre la création de smart contracts, ou contrats intelligents, qui s'exécutent automatiquement lorsque certaines conditions sont remplies.

Il ne faut pas plus de quelques mois avant qu'une ICO (levée de fonds en échange de jetons) soit lancée, conduisant à la création de la fondation Ethereum. Zoug est choisie comme terre d'accueil, notamment du fait de conditions légales, politiques et fiscales favorables aux cryptomonnaies.

La plateforme Ethereum était née. Son excentrique créateur, tout entier absorbé par son œuvre, et semble-t-il aucunement motivé par l'argent, se fait très rare dans les médias. On raconte qu'il visite de temps à autre la fondation zougnoise, quand il ne travaille pas avec son équipe dans le quartier de Monterey Heights, à San Francisco. Le magazine *Fortune* l'a classé parmi les 40 personnalités de moins de 40 ans les plus influentes du monde économique.



# ICO, LA FÊTE EST FINIE!

Nouvelle manière pour les entreprises de lever des fonds, les ICO se sont multipliées en 2017. Mais cette bulle spéculative est en train de prendre fin avec l'apparition d'un système de régulation.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

C'est le nouveau chapitre d'un livre qui n'en finit plus de faire parler. Jeudi 26 juillet, l'Autorité fédérale de surveillance des marchés financiers (Finma) a annoncé l'ouverture d'une procédure judiciaire à l'encontre de la société Envion. Cette jeune pousse spécialisée dans le minage de cryptodevises et installée à Zoug avait lancé fin 2017 une ICO (Initial coin offering). Ce nouveau procédé pour lever des fonds, à mi-chemin entre l'entrée en Bourse (IPO) et le crowdfunding, avait permis à l'entreprise de récolter près de 100 millions de francs en un mois, au près de 30'000 personnes. Une somme record qui a dépassé toutes les attentes et suscité bien des espoirs.

Las, en février 2018 la belle histoire s'est transformée en cauchemar pour investisseurs. Suite à la suspicion de pratiques frauduleuses au sein de l'entreprise, la valeur de Envion s'est effondrée. La Finma dispose en effet d'indices selon lesquels Envion «pourrait avoir enfreint le droit des marchés financiers dans le cadre

de son ICO». L'enquête de l'Autorité des marchés ne fait que commencer, mais les investisseurs qui ont cru au projet ont tout perdu ou presque.

**« Dans certains cas, il faut le dire, il s'agissait purement et simplement d'arnaque »**

**Matthias Weisssl**, cofondateur et CEO de l'entreprise zurichoise Verum Capital, spécialisée dans les ICO.

Le cas est loin d'être exceptionnel. Au Vietnam, par exemple, les fondateurs de la société Modern Tech se sont volatilisés avec plus de 600 millions de dollars dans les poches, obtenus grâce à deux ICO. Aux États-Unis, Dominic Lacroix, ex-CEO de PlexCoin, dort en prison suite à une ICO frauduleuse (15 millions de dollars levés) et avec la start-up Opair and Ebitz, ce sont encore 2,9 millions de dollars qui sont partis en fumée.

## LES AUTORITÉS RÉAGISSENT

«En 2017, beaucoup d'opérations douteuses ont été menées, y compris en Suisse, reconnaît Matthias Weisssl, cofondateur et CEO de l'entreprise zurichoise Verum Capital, spécialisée dans les ICO. Et dans certains cas, il faut le dire, il s'agissait purement et simplement d'arnaques.»

Comment est-ce possible? Pour répondre à cette question, il faut comprendre le fonctionnement de ces levées de capitaux qui utilisent les cryptomonnaies et la blockchain. Concrètement, une entreprise qui a besoin d'un financement peut lancer une Initial coin offering. Les investisseurs intéressés participent en payant en cryptomonnaies (généralement des Bitcoin ou des Ether). Exactement comme lors d'une entrée en Bourse (IPO), l'offre est publique, c'est-à-dire que n'importe qui peut participer au tour de table. Mais, différence notable, les investisseurs ne reçoivent pas en échange de leur argent une part de l'entreprise sous forme d'actions, mais des «jetons

numériques» (ou tokens). À la manière du crowdfunding, ces jetons donnent, la plupart du temps, des droits d'abonnement ou d'usage sur les produits ou services de l'entreprise qui les a émis.

«Beaucoup de personnes voient les ICO comme des levées de fonds classiques, souligne Jonathan Llamas, cofondateur de Verum Capital. Mais c'est bien plus que cela. Comme pour le crowdfunding, il faut convaincre une communauté de l'intérêt du projet.» À la différence près que, souvent, les jetons peuvent aussi se revendre, ce qui explique la spéculation. Selon une étude du site Token Report, seuls 10% des tokens émis sont utilisés par les acquéreurs pour profiter des services qu'offrent l'entreprise qui les a émis. Les autres jetons, soit 90%, sont conservés à des fins purement spéculatives dans un marché totalement dérégulé et donc propice aux arnaques.

## LA SUISSE PIONNIÈRE

Les chiffres donnent le vertige. L'an dernier, près de 350 ICO ont eu lieu dans le monde, permettant d'enregistrer 5,5 milliards de dollars, contre 256 millions de dollars levés par 43 sociétés en 2016, selon le site américain Coindesk ICO Tracker qui fait référence en la matière. Et malgré le fait que ces levées de fonds se soldent souvent par des échecs – selon une étude menée par la banque Morgan Stanley, un tiers des ICO ne débouchent sur rien – la tendance est loin de s'essouffler, bien au contraire: sur les sept premiers mois de cette année, plus de 400 ICO ont ainsi été conduites, pour un montant total de 14 milliards de dollars.

Une inflation qui a conduit les gouvernements à se pencher sur la question. La banque centrale chinoise a décidé purement et simplement d'interdire les ICO. Aux États-Unis, au Royaume-Uni ou en France, les autorités de surveillance des marchés financiers ont officiellement averti les citoyens des risques que

représentent ce type d'opérations et plangent sur la mise en place de réglementations idoines.

**« Disposer de règles claires en Suisse va rassurer les investisseurs, qui ont été échaudés par plusieurs scandales en 2017 »**

**Jonathan Llamas**, cofondateur de Verum Capital

Mais c'est en Suisse, où un tiers des plus grandes ICO se sont réalisées l'an dernier, que les autorités ont été les plus promptes à dégainer. En février 2018, la Finma a publié un guide dans lequel elle explique la manière dont elle traite les ICO, confirmant ainsi que la surveillance et les sanctions s'appliquent aussi à ce nouveau business (lire l'encadré).

«En 2017, c'était totalement fou. Fou et malsain, parce qu'il était trop facile pour les sociétés de récolter beaucoup d'argent grâce aux ICO, ce qui a conduit à des abus, poursuit Matthias Weisssl. Heureusement, la bulle est finie. Le marché est en train de s'assainir, grâce notamment aux efforts de la Finma. C'est un signal très positif pour l'avenir. Nous constatons cette année que les projets présentés sont plus qualitatifs qu'avant et que beaucoup d'idées sont rejetées dès les premiers stades des ICO.»

Mais la régulation de la Finma ne risque-t-elle pas de tuer dans l'œuf les ICO made in Switzerland, au profit de régions moins pointilleuses comme Malte ou Gibraltar? «Au contraire, répond Jonathan Llamas. La Suisse demeure particulièrement attractive et le fait de disposer de règles claires va rassurer les investisseurs, qui ont été échaudés par plusieurs scandales en 2017.» Il serait effectivement dommage

que ces derniers fuient les ICO tant ce système de financement semble prometteur. En juin 2018, la compagnie américaine Block.one a levé 4 milliards de dollars dans le cadre d'une ICO. Un record en la matière qui devrait profiter aux investisseurs ayant misé sur l'entreprise.

Mais attention: «Pour le moment, les ICO ne se destinent pas au grand public. Il faut bien comprendre le fonctionnement de la blockchain et des tokens avant de se lancer, précise Matthias Weisssl. C'est un marché qui comporte des risques et les investisseurs non connaisseurs peuvent se laisser avoir. Il y a encore un important besoin d'éducation de la population sur ces technologies.»

## « UTILITY » OU « ASSET » ?

**D'un point de vue légal, l'Autorité de surveillance des marchés financiers (Finma) distingue trois formes d'ICO, en fonction des jetons (tokens) qui sont émis. Si ces derniers constituent un mode de paiement, c'est-à-dire qu'ils sont acceptés pour acheter des marchandises, il s'agit de «jetons de paiement» ou cryptomonnaies pures, à l'image du Bitcoin et de l'Ether. Lorsque les jetons confèrent uniquement un droit d'accès ou d'usage à un service de la société qui les produit, on parle d'«utility tokens». La Finma met alors l'accent sur l'exécution réelle de l'engagement pris par l'entreprise.**

**Enfin, les jetons d'investissement ou «asset tokens» donnent des droits sur les revenus futurs de l'entreprise, à la manière des actions traditionnelles. L'Autorité suisse traite les «asset tokens» comme des «valeurs mobilières», c'est-à-dire comme des titres financiers. Conséquences juridiques: les ICO par émission d'asset tokens sont soumises aux lois régissant les marchés financiers. Les utility tokens et les jetons de paiement, en revanche, relèvent pour le moment de la Loi sur le blanchissement d'argent.**

La Blockchain va révolutionner le monde, mais pas tout de suite... C'est en substance le credo de William Mougayar, qui compare volontiers l'état actuel de cette technologie à celui de l'internet des années 1990. Explications.

#### Quels seront les secteurs économiques impactés en premier par la Blockchain ?

Étant donné que cette technologie vise originellement à transférer de la monnaie numérique, elle va d'abord concerner les services financiers. Dans un premier temps, l'impact sera faible en termes relatifs, car ce marché est gigantesque. Mais il serait erroné de considérer la question uniquement sous l'angle des parts de marché. Ce qu'il faut bien avoir à l'esprit, c'est que la blockchain est en train de donner naissance à un système parallèle, sans aucun équivalent aujourd'hui. Et il est plus aisé de créer un nouveau système que de s'attaquer frontalement à celui déjà en place.

#### Existe-t-il des exemples d'utilisation à large échelle de la blockchain par de grands groupes ?

Nous sommes encore dans l'attente d'une implémentation vraiment visible. La réalité est que les grandes entreprises mettent beaucoup de temps à concevoir, approuver, financer, tester et déployer de grands projets. De plus, elles redoutent de perturber leurs modèles d'affaires, ce vers quoi la blockchain pourrait rapidement conduire. Pour l'heure, les grandes firmes se contentent d'expérimenter cette technologie mais restreignent son potentiel réel. Si vous cherchez de grandes innovations à court terme, je m'attends à ce qu'elles viennent plutôt des milliers de start-up qui émergent dans cet espace.

#### Comment identifier les sociétés les plus prometteuses pour un investisseur ?

Il faut privilégier celles qui tiennent

leurs engagements, avec des utilisateurs réels, et pas uniquement des promesses. Je m'attache aux sociétés qui présentent des indicateurs de résultats visibles tels que le nombre d'utilisateurs actifs, le nombre de transactions et leurs valeurs, le nombre de contrats, la manière dont les utilisateurs sont rétribués, etc.

## « L'influence de la blockchain deviendra significative durant la période 2022-2025 »

#### Parmi les obstacles au développement de la blockchain, l'aspect légal est souvent évoqué...

J'ai toujours estimé que le potentiel de la blockchain ne se concrétiserait que lorsque les aspects commerciaux, technologiques et juridiques se combineraient. Le volet business dépend de la capacité des entreprises à innover et à mettre en œuvre de nouveaux modèles d'affaires. Quant à la technologie, elle est en constant développement. Mais sur le plan juridique, nous n'avons hélas pas encore admis que nous avons besoin d'une nouvelle régulation. Nous cherchons désespérément à appliquer les règles existantes, ce qui revient à vouloir faire rentrer un pilon carré dans un trou rond.

#### Dans combien de temps verra-t-on la blockchain s'installer au cœur de l'économie ?

Son influence deviendra significative durant la période 2022-2025. Il faut s'attendre à une longue période de gestation, tout comme ce fut le cas pour internet. Bon nombre des technologies doivent mûrir et évoluer avant que l'adoption massive par les consommateurs puisse s'imposer. Ce n'est actuellement que le début. Nous ne sommes probablement

qu'à 65% de la construction de l'infrastructure, 30% de la mise en place des Middleware (ndlr : en informatique, le Middleware désigne un interlogiciel servant à mettre en relation deux applications séparées) et au mieux 10% pour ce qui concerne le développement des applications.

#### Comment expliquer que les cours des différentes cryptomonnaies soient encore à ce point corrélés au cours du Bitcoin ?

Aujourd'hui, les cours des cryptomonnaies bougent ensemble, comme un troupeau. Le manque de différenciation entre les bons et les mauvais projets reflète bien la nature très spéculative de ce marché. Les gens oublient d'évaluer l'utilité réelle des tokens. En théorie, les meilleures cryptomonnaies devraient finalement être récompensées, parce que leurs signaux sont plus solides. Mais comme la majorité des investisseurs recherchent des profits faciles et imaginent que le ciel est la limite, les règles classiques de l'offre et de la demande se trouvent chamboulées. Le découplage des altcoins et du bitcoin interviendra à deux conditions : que davantage d'investisseurs avisés s'intéressent à ce marché et que des critères clairs d'évaluation des monnaies voient le jour. ▲

## MENTOR DE LA BLOCKCHAIN

Fondateur de diverses start-up dans le secteur informatique, William Mougayar s'est plongé dans la technologie blockchain à partir de 2013. Il est l'auteur du best-seller *The Business Blockchain*, paru en 2016. Blogueur, conférencier, conseiller, il dispose d'une solide réputation internationale dans le milieu. Il occupe le poste de Managing Partner & Chief Investment Officer chez JM3 Capital.

INTERVIEW

# « NOUS AVONS BESOIN D'UNE NOUVELLE RÉGULATION »

Expert mondialement respecté, William Mougayar esquisse le chemin qui conduira vers l'adoption massive de la blockchain.

PAR LUDOVIC CHAPPEX

# 5 secteurs sous la loupe

Les entreprises multiplient les annonces de projets utilisant la blockchain. Un déploiement à l'échelle industrielle est attendu d'ici à 2025.

PAR BERTRAND BEAUTÉ ET LUDOVIC CHAPPEX

**K**odak, Boeing, Telegram... On ne compte plus les entreprises qui ont annoncé en grande pompe qu'elles se lançaient dans la blockchain. Il faut dire que depuis l'envolée du Bitcoin, en décembre 2017, le terme est à la mode. Sa simple évocation peut faire bondir un cours de Bourse. En janvier 2018, par exemple, la valeur du titre Kodak s'est appréciée de 300%, suite à l'annonce de la création de la cryptomonnaie KodakCoin. Un phénomène qui touche tous les secteurs, de la finance à l'alimentation, en passant par la musique et la santé.

Au dire des experts, les premiers marchés concernés seront certainement la finance et l'assurance, dans lesquels la blockchain va permettre d'accélérer les transactions

Si les projets se multiplient dans tous les secteurs, c'est que les entreprises ont peur de rater le coche. La révolution internet est passée par là. « Les groupes industriels n'ont pas oublié les années 1990, sourit Grégoire Revenu, Managing Partner de la banque d'investissement Bryan, Garnier & Co. Celles qui, à l'époque, ont loupé le tournant

du digital se retrouvent aujourd'hui dans la situation de Toys "R" Us. Aucune ne veut prendre le risque de vivre ça. Pour autant, si la blockchain va disrupter de nombreux domaines, toutes les applications ne vont pas fonctionner. Il va y avoir un écrémage. »

« Cette technologie est devenue un vrai écosystème »

Claire Balva, CEO de Blockchain Partner

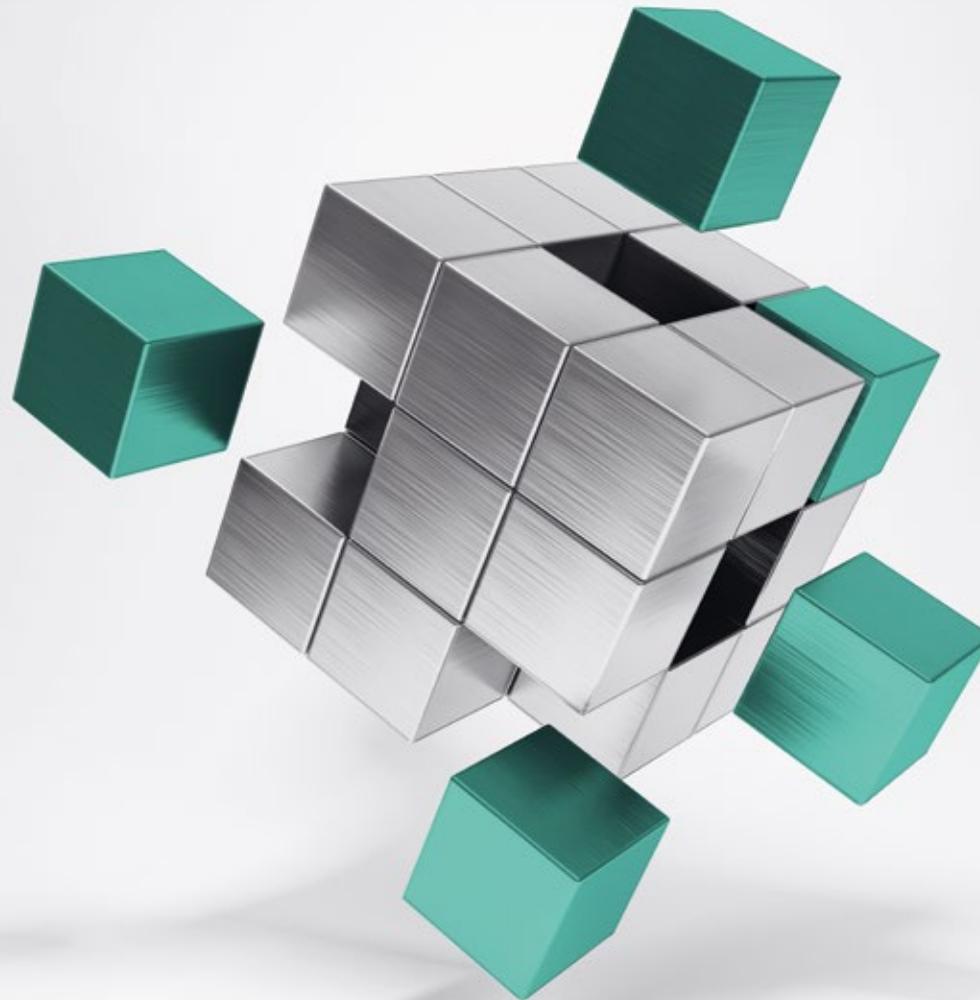
Moins d'un an après avoir été dévoilé, le projet de Kodak est ainsi tombé à l'eau et l'action de l'entreprise américaine est revenue à son point d'origine. Dans ce contexte, une question se pose pour les investisseurs : comment s'y retrouver au milieu de la jungle des annonces, dont beaucoup relèvent du marketing ? « Il faut trouver les vrais cas d'usage, ceux pour lesquels la blockchain apporte une valeur ajoutée », répond Christine Hennebert du Commissariat à l'énergie atomique (CEA).

Une quête qui se révèle ardue : « Cette technologie est devenue un

véritable écosystème avec ses aficionados et ses courants de pensée. Pour les novices, il est difficile de se faire un avis tranché, d'autant qu'une blockchain mainstream aujourd'hui peut très bien avoir disparu dans un an, souligne Claire Balva, CEO de Blockchain Partner. À terme, des blockchains dominantes vont émerger, mais d'ici là je pense qu'il ne faut pas s'attacher à une chaîne particulière. »

Pour minimiser les risques, Grégoire Revenu estime qu'il faut éviter, pour l'instant, de miser sur les applications (lire les entreprises à surveiller en p. 49 et suivantes) : « Comme dans toutes les ruées vers l'or, ce

SHUTTERSTOCK



## LES ACTEURS À SURVEILLER

### CRYPTOMONNAIES ENTREPRISES

#### BITCOIN

Le roi et l'ancêtre des cryptomonnaies, c'est lui. Créé en 2009 par un inconnu se faisant appeler Satoshi Nakamoto, le Bitcoin continue de dicter sa loi au marché des devises numériques, représentant à lui seul plus du tiers des volumes échangés. Pour l'heure, les cours des altcoins fluctuent à l'unisson de sa majesté. Les adeptes voient en lui une sorte d'or numérique, dont la valeur ne peut qu'augmenter à long terme.

— BTC

#### BITCOIN CASH

Ce token est né d'une scission (hard fork) avec le Bitcoin, intervenue le 1<sup>er</sup> août 2017. Il est basé sur la même blockchain mais s'avère plus rapide et permet des transactions moins onéreuses que son aîné. Le Bitcoin Cash est solidement installé dans le top 5 des cryptomonnaies.

— BCH

#### BLOCK ONE CAPITAL INVESTISSEUR PRÉ-ICO

La société de capital-risque Block One Capital mise sur des start-up actives dans le domaine de la blockchain. Parmi ses principaux investissements, la jeune pousse Finzat qui développe une solution pour les hypothèques, ou encore le magasin virtuel Shopin. Block One finance ces sociétés jusqu'à les mener à une ICO, en espérant récolter jusqu'à dix fois sa mise initiale.

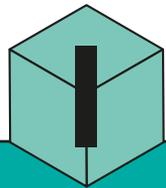
SIÈGE : VANCOUVER (CA)

EFFECTIF : NON COMMUNIQUÉ

CA (2017) : 60'500 CAD

— BLOK

sont les vendeurs de pioches qui vont gagner de l'argent, souligne l'analyste. Au début d'internet, Cisco a ainsi connu un énorme succès en commercialisant des routeurs. Avec la blockchain, ce sera pareil. Les entreprises qui donnent accès au service, comme les fournisseurs de microprocesseurs, de portefeuilles (wallet) et les fabricants d'infrastructures de minage constituent de bons investissements. Je pense que le Cisco de la blockchain existe déjà. » Il peut s'agir d'entreprises encore non cotées comme Bitmain, CoinBase, Basis ou Bitfury, dont les revenus sont déjà très élevés. Ou d'acteurs déjà présents sur le marché public tels que GMO Internet. ▶



FINANCE

## Les banques au défi

*Hanté par sa possible ubérisation, le secteur bancaire prépare le terrain du basculement technologique qui s'annonce.*

Les experts en sont convaincus : la blockchain va bouleverser la finance. Et les firmes du secteur prennent leur prédiction très au sérieux : en Amérique du Nord et en Europe, 90% des grandes banques explorent des solutions dans ce domaine, en prévision des bouleversements à venir. « Bank of America a déposé à elle seule 43 brevets liés à la technologie Blockchain », souligne Demelza Hays, Fund manager chez Incrementum. Les banques centrales s'intéressent aussi beaucoup à cette technologie. C'est notamment le cas aux États-Unis, au Royaume-Uni ou à Singapour. »

Si toute la planète finance est aux aguets, c'est le domaine des transactions qui devrait connaître les premiers bouleversements : « Des tokens vont s'imposer comme moyens de paiement », annonce Lewin Boehnke, responsable de la recherche chez Crypto Finance, à Zoug. La révolution semble inéluctable, tant l'économie de coût et de temps qu'autorise la blockchain est drastique. En effet, pour les banques et leurs clients, la plupart des frais actuellement liés aux transactions d'argent, en particulier lors de virements internationaux, sont imputables aux tiers de confiance impliqués dans ce processus complexe. D'où l'idée de se passer de ces intermédiaires.

Sur ce créneau, l'entreprise Ripple et son token XRP font beaucoup parler d'eux depuis quelques mois. La société californienne multiplie les partenariats avec de grands

noms du secteur (lire la fiche en p. 57). L'argument de la diminution des coûts de transfert a de quoi convaincre les clients potentiels ; selon diverses études, l'industrie bancaire dans son ensemble pourrait économiser entre 8 et 12 milliards de dollars annuellement grâce à la blockchain. Et que dire du gain de temps obtenu ? Alors qu'actuellement un paiement international requiert parfois plusieurs jours, Ripple se gausse de cet anachronisme et propose de réaliser la même opération en quelques secondes... En mai dernier, un test de transfert de fonds des États-Unis vers le

Mexique, en situation réelle à l'aide du token XRP, n'a nécessité en tout et pour tout que deux minutes. Mais malgré ce pedigree technologique bluffant, le chemin vers le succès s'annonce long, voire hasardeux, pour la start-up américaine. Aux yeux de nombreux crypto-enthousiastes, XRP se résume à un token centralisé au service d'un projet mercantile, contraire à l'esprit originel libertarien et émancipateur de la blockchain. Les puristes passeront donc leur chemin. Mais là n'est peut-être pas le plus grave pour Ripple et son ambition commerciale assumée, comme le fait remarquer William Mougayar,

Brad Garlinghouse, le charismatique CEO de Ripple, écume les plateaux TV et conférences ces derniers mois. Objectif déclaré : bouleverser l'industrie des paiements bancaires.



OFFICIAL LEWIS PHOTOS

**Actuellement, un paiement international requiert parfois plusieurs jours. Ripple se gausse de cet anachronisme et propose de réaliser la même opération en quelques secondes**

Chief Investment Officier chez JM3 Capital : « Bien que la solution de Ripple permette d'accélérer les transactions, elle se heurte à une industrie extrêmement conservatrice et présentant une forte aversion au risque en ce qui concerne les gains marginaux. Les barrières pour une utilisation massive du XRP – condition nécessaire à son succès – me paraissent trop élevées. »

Et c'est compter sans la mobilisation des banques, qui cherchent à s'approprier ces technologies en développant elles-mêmes leur système, sous la forme d'une blockchain privée. Depuis 2015, par exemple, le consortium new-yorkais R3, qui réunit une centaine d'établissements dont BNP Paribas, Credit Suisse et UBS, travaille sur un réseau blockchain entièrement interopérable pour faciliter les échanges d'informations entre les banques. Quant à l'ancêtre SWIFT – le réseau de transfert interbancaire fondé en 1973 –, il s'agit de lui aussi pour tenter de préserver son hégémonie. La porte semble donc bien verrouillée, pour le moment.

Au bout du compte, ce sont peut-être les plateformes boursières qui serviront de cheval de Troie aux devises virtuelles comme le XRP, en contribuant à leur adoption à large échelle.

La Suisse, là encore, fera œuvre de pionnière. L'opérateur des marchés financiers SIX vient en effet d'annoncer en juillet le lancement à venir de SIX Digital Exchange (SDX), une infrastructure entièrement dédiée au négoce d'actifs numériques et soumis à la régulation de la Finma et de la Banque nationale suisse. Les premiers services doivent être déployés à la mi-2019. ▸

BTL

### AU SERVICE DES PÉTROLIERS

Souvent présentée comme l'une des sociétés les plus prometteuses du secteur, la firme anglo-canadienne développe une blockchain privée baptisée Interbit. Parmi les premiers utilisateurs figurent les groupes pétroliers anglais BP, l'italien Eni et l'autrichien Wien Energie, qui ont testé ensemble une version beta d'Interbit pendant douze semaines. Un succès. Néanmoins, BTL Group cumule encore les pertes et son titre joue au yoyo à la Bourse de Toronto.

SIÈGE : VANCOUVER (CA)

EFFECTIF : 30

CA (2017) : CAD 370'000

CARDANO

Créé par un ancien d'Ethereum, le token Cardano permet également la mise en place de smart contracts, avec à la clé une rapidité et une fiabilité améliorée par rapport à sa grande sœur. Le token a fait récemment son entrée dans le top 10 des plus grandes capitalisations.

EOS

À l'instar d'Ethereum, EOS permet le développement d'applications décentralisées. Il se distingue notamment par une interface plus simple d'accès pour les utilisateurs.

ETHER

Œuvre du prodige Vitalik Buterin (lire aussi en p. 43), l'Ether fait sensation depuis sa création en 2015. C'est actuellement la deuxième plus importante monnaie numérique en termes de volume échangé. Elle permet la création de contrats intelligents, capables de s'exécuter automatiquement et rendant superflus l'intervention de tiers. De nombreuses entreprises et développeurs expérimentent l'utilisation de ce token.



OLIVIA AGLAND / REUTERS

2

GOUVERNANCE

## Au service des citoyens

*La blockchain va simplifier de nombreux services administratifs. Une aubaine pour les pays en voie de développement.*

Lorsque l'on parle de la révolution blockchain, on pense très vite aux secteurs économiques qui pourraient être bouleversés par cette nouvelle technologie. Mais l'impulsion pourrait venir du secteur public, où les innovations se multiplient. « Les États vont peut-être aller plus vite que les entreprises », estime Vincent Pignon, CEO de WeCan.fund.

Au Ghana, par exemple, l'ONG Bitland travaille avec les autorités afin d'inscrire le cadastre du pays sur la blockchain. « Vu d'ici, ce type d'applications peut sembler totalement anecdotique, mais de nombreux pays

ne disposent pas d'un registre foncier fiable, ce qui pose de nombreux problèmes », explique Grégoire Revenu, Managing Partner de la banque d'investissement Bryan, Garnier & Co. En effet, les acheteurs d'un terrain ne savent pas si ce dernier appartient réellement aux vendeurs, ce qui freine les investissements. Sans compter qu'un gouvernement non fiable peut, à sa guise, modifier le cadastre ou même le perdre.

Cette problématique n'est pas que théorique. Après le tremblement de terre dévastateur qui a anéanti Haïti en 2010, l'ensemble des registres

du pays a été détruit. Alors que de nombreuses associations faisaient de leur mieux afin de reconstruire le pays, un obstacle de taille est apparu : il était impossible d'identifier les propriétaires légitimes de milliers de parcelles, ce qui créait des conflits. Encore aujourd'hui, près de dix ans après la catastrophe, de nombreux projets de reconstruction sont au point mort en raison des problèmes de propriété.

« Dans ce contexte, la blockchain représente une solution de choix, souligne Grégoire Revenu. Elle constitue un grand livre de comptes

La technologie blockchain a été testée lors des récentes élections présidentielles en Sierra Leone, dans l'optique de prévenir la fraude. Ici, un local de vote traditionnel à Freetown, le 7 mars dernier.

infalsifiable, où sont inscrites toutes les transactions de manière pérenne et consultables par tous. » Outre le Ghana, le Honduras et l'Inde, notamment, travaillent sur la mise en place des cadastres virtuels.

Mais les applications ne s'arrêtent pas là. Les blockchains pouvant constituer un rempart contre la fraude et la corruption, plusieurs pays testent actuellement cette technologie à l'occasion des processus électoraux. En mars 2018, la blockchain Agora a ainsi été testée dans certains bureaux de vote lors des dernières élections présidentielles en Sierra Leone.

En Suisse, la start-up Procivis travaille elle aussi sur une plateforme d'e-voting reposant sur la blockchain et, plus largement, sur l'identité digitale. « En regardant le niveau de digitalisation des services publics estoniens, j'ai été profondément impressionné, raconte Daniel Gasteiger, fondateur et CEO de Procivis. La blockchain peut énormément apporter dans ce domaine, mais cela va prendre du temps parce que les votations et l'identité numérique sont des sujets extrêmement sensibles pour les démocraties. »

En attendant, les projets se multiplient à l'échelle locale. Depuis 2018, la ville de Zoug expérimente un vote électronique basé sur la blockchain. Et, à Genève, le canton a adossé son registre du commerce à une chaîne de blocs. Le listing ainsi décentralisé est

désormais accessible et utilisable par n'importe qui, n'importe quand. De plus, ses données sont immuables. Une fois enregistrées, on ne peut plus les effacer ou les modifier. À

terme, l'objectif du Canton de Genève est d'étendre la blockchain à d'autres services administratifs, notamment la fiscalité. >

### Le Canton de Genève a adossé son registre du commerce à une blockchain

#### GLOBAL BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES

##### LE PARTENAIRE

Ce fonds d'investissement a signé des partenariats prestigieux, par exemple avec la fondation Hyperledger, afin de pouvoir travailler avec des acteurs majeurs du secteur tels que Stellar, NEO, Ethereum ou Graphene. Parmi ses principaux investissements, Global Blockchain a misé sur Spectra7, une société qui connaît un succès grandissant.

SIÈGE: VANCOUVER (CA)

EFFECTIF: NON COMMUNIQUÉ

CA (2017): 46,5 MIO CAD

BLKCK

#### GMO INTERNET

##### LE MINEUR JAPONAIS

Ce fournisseur de services internet au Japon a récemment pris le tournant des cryptomonnaies. Pour l'heure, le groupe ne réalise que 5% de ses revenus grâce au minage, mais ce marché en plein essor devrait lui rapporter 11,7 milliards de yens (105 millions de francs) en 2018. La mise sur le marché en juillet d'une nouvelle machine dotée d'une puce ASIC de dernière génération, le GMO Miner B3, devrait donner un coup d'accélérateur à ses rentrées.

SIÈGE: TOKYO (JP)

EFFECTIF: 5670

CA (2017): CHF 1,4 MRD

TYO: 9449

#### HIVE BLOCKCHAIN

##### LE NOUVEAU MINEUR

Le canadien Hive Blockchain Technologies s'est associé à Genesis Mining pour opérer deux fermes qui minent de l'Ethereum, du Zcash et du Monero. L'une se trouve en Islande et est alimentée à l'aide de courant géothermique à bas coût. L'autre est en Suède. En septembre, il en établira une autre en Suède, consacrée au Bitcoin. Cette firme possède un bilan impeccable et n'a pas de dette. Elle pourrait connaître une forte croissance.

SIÈGE: VANCOUVER (CA)

EFFECTIF: 5454

CA (2017): \$13,08 MIO

TSX.V:HIVE



## ASSURANCES

## Les premières offres déjà opérationnelles

*Afin d'automatiser leurs services de remboursement, les assureurs commencent à mettre en place des plateformes utilisant la blockchain. Exemple concret à Zurich.*

Les banques n'ont pas le monopole de la blockchain. Et les assureurs pourraient même être les premiers à implanter cette technologie à l'échelle industrielle. Avec un épicentre, Zurich. C'est en effet dans les locaux de Trust Square (lire notre reportage en p. 36) que réside l'une des sociétés les plus prometteuses dans le domaine : B3i, pour Blockchain insurance industry initiative. «Nous prévoyons de commercialiser notre premier smart contrat reposant sur la blockchain en janvier 2019», se félicite Paul Meeusen, CEO de B3i.

Pour comprendre l'importance de ce lancement, il faut remonter aux origines de la société. Créé

en octobre 2016, B3i était au départ un consortium réunissant 13 assureurs, notamment Allianz, Munich Re, Swiss Re et Zurich Insurance Group, qui se sont alliés pour explorer le potentiel de la blockchain. Trois mois après le lancement du projet, d'autres sociétés ont rejoint la structure. Elles sont aujourd'hui 38, dont des poids lourds comme l'américain AIG. «Beaucoup d'initiatives blockchain sont apparues ces dernières années dans différents secteurs, mais peu sont parvenues à réunir une assemblée aussi large, souligne Paul Meeusen. Cela ne garantit pas le succès, mais ça maximise les chances.»

Durant l'année 2017, B3i a travaillé à la mise au point d'une plateforme

blockchain permettant aux assureurs de partager leurs données de manière sécurisée et automatisée. «Nous nous sommes concentrés sur le B2B et, en particulier, sur le domaine des catastrophes naturelles. Il s'agit d'un secteur propice à l'expérimentation parce qu'il est de grande valeur mais les volumes à traiter sont peu importants», poursuit Paul Meeusen. Mais que peut apporter la blockchain à ce type de transaction ? «Ce genre de contrats est renouvelé une fois par an, or souvent les

### Tout le monde aura la même version de la vérité

informations se dispersent entre les différents acteurs, répond le CEO. La blockchain va permettre que tous les protagonistes disposent de la même information au même moment, et donc éviter des frictions non nécessaires et ainsi diminuer les délais de remboursement des clients. En d'autres termes, tout le monde aura la même version de la vérité.»

L'enjeu est de taille. Après les attentats du 11 septembre 2001, il avait fallu plusieurs années de bataille judiciaire avant qu'un accord soit trouvé entre sept compagnies d'assurances, dont Swiss Re, et le promoteur du complexe détruit, Larry Silverstein. Une situation que la blockchain est en mesure d'éviter.

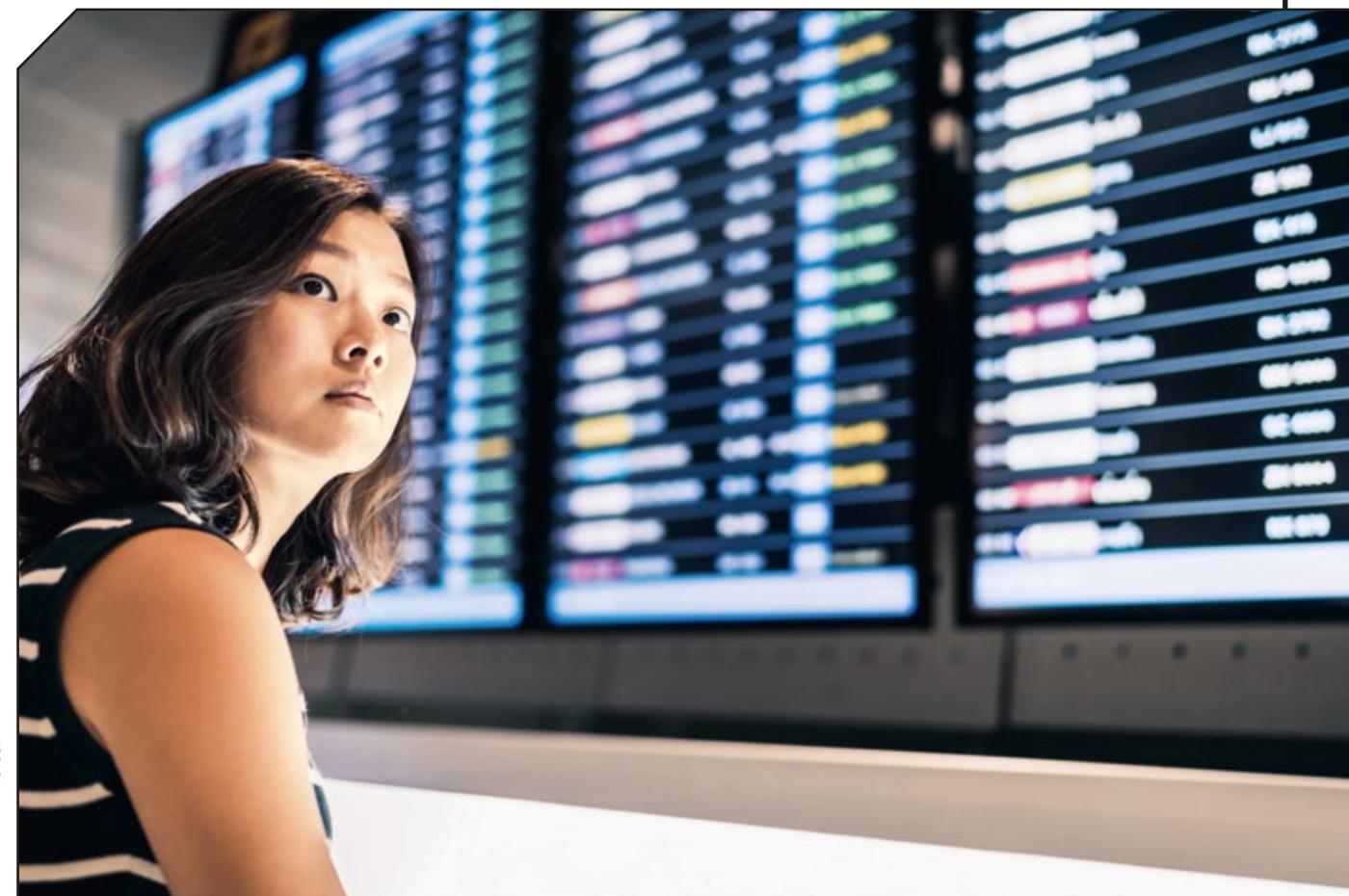
Initialement, B3i a testé la blockchain Hyperledger, avant de

jeter son dévolu sur la chaîne Corda, mieux adaptée selon la société à son business. Après un an de tests concluants, B3i a changé de statut pour devenir une entreprise à part entière, en avril 2018. «Plusieurs options étaient sur la table, raconte Paul Meeusen. B3i pouvait rester un consortium ou devenir une fondation. Nous avons finalement décidé qu'il valait mieux être une entreprise qui facture l'utilisation de sa plateforme, car sans utilisateurs un tel service n'a pas de valeur.»

À partir de janvier 2019, la plateforme sera donc opérationnelle. «Nous allons avancer pas à pas. Au départ, la blockchain cohabitera avec une version papier des contrats, explique Paul Meeusen. Puis, petit à petit, nous comptons élargir l'offre à d'autres secteurs de notre métier, notamment la réassurance, puis les assurances vie. À terme, je pense que des plateformes blockchain seront progressivement disponibles pour les clients finaux (B2C).»

Avec sa plateforme Fizzy, Axa a fait le choix inverse en testant la blockchain directement auprès des particuliers. Concrètement lorsqu'un client achète une assurance retard d'avion sur Fizzy, cette transaction est enregistrée sur la chaîne Ethereum. Ce smart contract étant par ailleurs connecté aux bases de données aériennes mondiales, dès qu'un retard de plus de deux heures est constaté, l'indemnisation se déclenche automatiquement. Un système qui, en plus de supprimer les intermédiaires, accélère le remboursement des clients. ▶

Axa teste actuellement la blockchain Ethereum pour ses assurances retard d'avion. Les clients sont automatiquement et immédiatement indemnisés lorsque le contrat s'applique.



### LITECOIN

Cette cryptomonnaie installée dans le top 10 s'inspire du Bitcoin, dont elle reprend les fondations techniques mais en offrant des transactions plus rapides. Litecoin permet ainsi de créer un bloc toutes les deux minutes trente, plutôt que toutes les dix minutes pour le Bitcoin. Le minage est également facilité et les frais de transaction nettement réduits.



### MGT CAPITAL

#### LE MINEUR AMÉRICAIN

Avec des fermes de serveurs en Suède et à Washington, MGT Capital Investments se profile comme l'un des plus importants mineurs de Bitcoins aux États-Unis. Pour l'instant, la firme se concentre sur son développement, ce qui explique ses pertes (50,4 millions de dollars en 2017). Lorsque ses usines seront pleinement opérationnelles, MGT exploitera environ 7000 appareils de minage Bitmain S9.

SIÈGE: DURHAM (US)

EFFECTIF: 6

CA (2017): \$3,1 MIO



### NEO

Souvent présenté comme l'Ethereum chinois, NEO permet lui aussi l'élaboration de smart contracts et d'applications décentralisées.



### SPECTRA7

#### SPÉCIALISTE DES SEMICONDUCTEURS

Les puces de cette entreprise californienne sont présentes dans de nombreux casques de réalité virtuelle, notamment les modèles HTC Vive et Oculus Rift. En novembre 2017, elle a dévoilé un nouveau produit, le BCI-2500, spécialement dédié aux data centers actifs dans la blockchain. L'annonce a séduit la société d'investissement Global Blockchain qui a investi 2 millions de dollars canadiens en janvier 2018.

SIÈGE: SAN JOSÉ (US)

EFFECTIF: 120

CA (2017): \$10,6 MIO





Walmart, en partenariat avec IBM, teste depuis 2016 la blockchain pour tracer l'acheminement de produits alimentaires.

WALMART

4

LOGISTIQUE

## Garantir la traçabilité des produits

*Agroalimentaire, luxe, industrie pharmaceutique, automobile... Presque tous les secteurs peuvent tirer parti de la blockchain pour un meilleur suivi de leurs produits.*

Les intermédiaires humains étant faillibles et corrompibles, la traçabilité des produits commerciaux est rarement garantie à 100%. Ce manque de transparence est particulièrement flagrant dans l'industrie alimentaire. On se souvient en effet du retentissant « scandale de fraude à la viande de cheval » de 2013, ou encore de l'épisode du lait frelaté chinois, en 2008. Selon une étude de PwC, le coût de la fraude dans l'agroalimentaire s'élèverait ainsi jusqu'à 40 milliards de dollars par an.

Comme l'explique le site Blockchain France, qui a consacré un dossier à ce sujet, la blockchain peut dans

ce cas aider à lutter contre l'opacité et aboutir à des diagnostics clairs sur les sources de contamination. Pour ce faire, il suffit que les parties prenantes d'une chaîne logistique inscrivent dans une blockchain les étapes du processus de fabrication d'un produit, depuis son site d'extraction ou de production jusqu'à son lieu de vente.

L'inscription dans le registre peut s'effectuer de façon manuelle, par exemple en photographiant des documents à l'aide d'un smartphone, ou de manière automatique, via des capteurs connectés attachés aux produits. C'est d'ailleurs l'une des

applications les plus prometteuses de l'internet des objets. Il devient ainsi possible de connaître en temps réel la localisation, la température ou le taux d'humidité d'un produit.

Les géants de l'agroalimentaire ont commencé à expérimenter ces technologies avec succès. L'Américain Walmart, en partenariat avec IBM, teste depuis 2016 la blockchain en Chine, pour tracer l'acheminement de la viande de porc. L'origine des produits peut désormais être déterminée en quelques minutes, contre plusieurs jours auparavant. Un progrès spectaculaire, qui a fait dire au directeur de la sécurité

alimentaire de Walmart que cette technologie pourrait représenter le « Graal » de la supply chain. En Europe, Carrefour a annoncé en mars dernier que ses poulets d'Auvergne seraient désormais tracés au moyen de la blockchain, les clients ayant accès s'ils le souhaitent à l'intégralité de la chaîne logistique et du cycle de vie de l'animal, via un simple code QR.

« On voit beaucoup d'utilisations de la blockchain dans le luxe, qui cherche à se protéger de la contrefaçon »

Vincent Pignon, CEO de Wecan.fund

Si, pour des raisons sanitaires, l'agroalimentaire est un cas d'école particulièrement convaincant, on comprend que l'intérêt de la blockchain en matière de logistique ne se limite pas à ce domaine. En fait, quasiment tous les secteurs commerciaux peuvent en bénéficier. On songe aux industries qui doivent composer avec des supply chains complexes, comme l'automobile, l'aéronautique, le transport maritime ou l'immobilier. Mais aussi aux secteurs fortement touchés par la fraude : « On voit de plus en plus d'utilisations de la blockchain dans le luxe, où les produits sont rares et chers, et où il y a beaucoup de contrefaçon, relève Vincent Pignon, CEO de Wecan.fund. Par exemple, la marque canadienne de doudounes Goose fournit avec chaque blouson un certificat permettant de l'authentifier. Dans l'horlogerie, plusieurs marques sont en train de mettre en place des dispositifs similaires. Le commerce d'œuvres d'art ou la vente de diamants sont aussi concernés. »

Il faut enfin souligner que la blockchain pourrait améliorer de façon décisive la traçabilité des produits pharmaceutiques. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), entre 10% et 30% des médicaments en circulation dans les pays en développement sont des faux, ce qui entraînerait la mort de près de 700'000 personnes chaque année. Vous avez dit urgence sanitaire ? >

### STELLAR LUMENS

Projet initié en 2014 par le cofondateur de Ripple, Stellar est basé sur le même protocole. Toutefois, alors que Ripple et son XRP s'adressent en priorité aux institutions financières, Stellar (XLM) cible, lui, le marché des paiements de particuliers à particuliers, soit le transfert de plus petites sommes. Ce jeton a enregistré une forte progression ces derniers mois et s'est installé solidement dans le top 10.

XLM

### VICTORY SQUARE L'INVESTISSEUR

La société d'investissement canadienne, spécialisée dans la blockchain, le gaming et l'intelligence artificielle, multiplie les acquisitions. Elle a d'abord racheté 49% de Flo Digital, une entreprise qui combine la réalité virtuelle et la blockchain, puis 100% du fournisseur de solutions Limitless Blockchain Technology. Si ces start-up s'imposent sur leur marché, le titre de Victory pourrait connaître une forte progression.

SIÈGE: VANCOUVER (CA)

EFFECTIF: NON COMMUNIQUÉ

CA (2017): CAD 740'000

6F6

### XRP

Ce token lancé en 2012 par l'entreprise américaine Ripple a comme vocation première d'accélérer les transactions financières internationales et d'abaisser leurs coûts. Des dizaines de banques et entreprises de paiement mènent actuellement des essais pilotes, dont Credit Agricole, Santander, Western Union ou encore MoneyGram. Le XRP a connu une progression fulgurante en fin d'année passée. Il occupe la troisième place du podium des cryptomonnaies.

XRP

Vendre l'énergie produite par ses propres panneaux solaires à ses voisins? Ce type de projets émerge dans différentes régions du globe. Ici des employés de la société Innogy, sur un toit à Bottrop, dans la Ruhr.



ÉNERGIE

## Vers une production décentralisée

*Le développement des nouvelles énergies renouvelables pousse le secteur à se tourner vers la blockchain, une technologie mieux adaptée aux échanges d'électricité.*

« Le secteur de l'énergie connaît actuellement une transformation profonde. On passe de grosses centrales très puissantes, comme les réacteurs nucléaires, à de petites unités de production comme les panneaux solaires posés sur le toit d'une maison ou les éoliennes, rappelle Romain Bonenfant, du cabinet Emerton. La blockchain semble particulièrement bien adaptée pour accompagner cette décentralisation, tendance de fonds qui bouleverse le secteur. Jusqu'ici, les grands groupes restent un peu sceptiques à l'égard de cette technologie, mais les start-up multiplient les expériences novatrices. »

De fait, les projets pilotes émergent un peu partout autour du globe. Le plus emblématique se trouve aux États-Unis. Depuis 2016, Siemens et LO3 Energy ont mis en place à l'échelle d'un quartier le Brooklyn Microgrid, un protocole permettant aux habitants propriétaires de pan-

neaux solaires de vendre leur excès d'énergie à leurs voisins, via des transactions peer-to-peer opérées grâce à la blockchain. Quel est l'intérêt d'un tel système? « Jusqu'ici les micro-producteurs d'électricité ne pouvaient pas revendre leur surplus; cela n'était pas rentable en raison de la faiblesse des volumes échangés, explique Romain Bonenfant. La blockchain permet d'automatiser toutes les opérations et ainsi, en éliminant les intermédiaires, de rendre les échanges plus efficaces et efficaces. »

Concrètement les 150 habitations qui participent au Brooklyn Microgrid peuvent injecter sur le réseau local leur excédent d'électricité. Ils reçoivent en échange des jetons qui sont échangeables localement. Ces jetons constituent une sorte de monnaie locale, dont le fonctionnement est similaire au Bitcoin.

L'expérience de Brooklyn a depuis fait des émules partout, avec notamment les projets Power Ledger en Australie et en Nouvelle-Zélande ou Innogy et Co-Tricity en Allemagne. En France, Bouygues Immobilier développe une expérimentation similaire avec Microsoft dans le quartier Confluence à Lyon.

« Ces projets sont prometteurs, mais il reste encore de nombreux obstacles avant qu'ils ne soient étendus plus largement, poursuit Romain Bonenfant, auteur d'une étude sur la blockchain et l'énergie. D'abord, cette technologie reste très énergivore, ce qui constitue un frein à son essor. En effet, si l'inscription dans la blockchain consomme davantage d'électricité que la transaction qu'elle est censée certifier, le système ne présente aucun intérêt. Ensuite, l'énergie constitue un secteur clé pour les États, afin d'assurer leur souveraineté. Sachant que le Bitcoin

est miné majoritairement en Chine, je ne suis pas sûr que de nombreux pays acceptent que leur production d'électricité repose sur cette technologie. »

Mais d'autres secteurs énergétiques pourraient être révolutionnés plus rapidement par la blockchain, notamment la recharge des voitures électriques. Les utilisateurs auraient la possibilité de recharger leur véhicule sur n'importe quelle prise électrique, avant d'être facturé grâce à un contrat mobile attaché à la blockchain. L'entreprise allemande RWE a testé le concept en 2017 et prévoit de créer un réseau privé sur les 5000 bornes de recharge gérées par sa filiale Innogy. ▀

**Les 150 habitations du quartier Brooklyn Microgrid peuvent injecter sur le réseau local leur excédent d'électricité**

### ET AUSSI...

#### DASH

Contraction des mots « digital » et « cash », Dash se veut une alternative totalement décentralisée à l'argent liquide. Ce token est basé sur le code source du Bitcoin dans une version simplifiée, plus rapide et anonyme.

— DASH

#### ETHEREUM CLASSIC

Ce token est né d'une division au sein de la communauté Ethereum suite à un piratage. Dans le jargon, il s'agit d'un Hard Fork.

— ETC

#### FINLAB

Cette firme allemande construit et investit dans le secteur de la technologie et des services financiers. Elle investit dans des projets liés à la Blockchain.

— A7A

#### IOTA

Cette cryptomonnaie est conçue pour être utilisée comme moyen de paiement entre les appareils de l'internet des objets, pour la monétisation de données.

— MIOTA

#### MICRON TECHNOLOGY

Maison mère de Lexar et de Crucial, le fabricant de mémoire américain profite de l'essor de la blockchain. Il connaît néanmoins des tensions en Chine, où il s'est vu interdire la vente de 26 de ses produits par un tribunal de Fuzhou.

— MU

#### MONERO

Cette cryptomonnaie garantit l'anonymat de ses usagers par des transactions intracçables. Les criminels adorent.

— XMR

#### ZHONGAN ONLINE P&C INSURANCE

Premier assureur chinois complètement online, Zhongan mise sur la blockchain pour assurer son développement.

— 6060

# **GASPILLAGE** **LA FACE** **CACHÉE DES** **BLOCKCHAINS**

Première chaîne de blocs à avoir vu le jour en 2009, le Bitcoin possède un sale secret : il est extrêmement énergivore. Mais d'autres blockchains plus vertes existent.

PAR BERTRAND BEAUTÉ



Un désastre écologique en perspective», «un danger pour la planète», un «monstre énergivore»...

Si le Bitcoin affole les marchés, il suscite également l'ire des associations écologistes. Depuis plus d'un an, les articles se multiplient pour dénoncer l'appétit énergétique gargantuesque de la cryptomonnaie la plus connue de la planète. Selon les médias, elle engloutirait chaque année davantage d'électricité que des pays comme l'Irlande, le Maroc ou encore le Liban. Qu'en est-il vraiment ? « Hélas, il n'existe pas vraiment d'études sérieuses sur le sujet, déplore Claire Balva, CEO de Blockchain Partner. Les chiffres varient grandement selon les estimations. »

En la matière, la source la plus reconnue est Digiconomist. Selon cette plateforme américaine spécialisée dans l'étude des cryptomonnaies, le Bitcoin mobiliserait actuellement pas moins de 70 térawattheures par an (TWh), soit l'équivalent de la production électrique annuelle de sept centrales nucléaires ayant

la puissance de celle de Leibstadt (Argovie). La cause de cette gourmandise : l'algorithme de la blockchain qui se cache derrière le Bitcoin.

**Plus le temps passe,  
plus le nombre de  
« mineurs » progresse  
et plus la facture  
énergétique s'envole**

Cette cryptomonnaie fait en effet appel à un système baptisé « Proof-of-work » (preuve de travail). Concrètement, pour ajouter des blocs à la chaîne et vérifier leur authenticité, des « mineurs » doivent résoudre des problèmes mathématiques complexes à l'aide d'ordinateurs surpuissants (lire en p. 64). Si beaucoup de mineurs appâtés par le gain potentiel participent, seul le premier à trouver la solution informatique est récompensé, en recevant actuellement 12,5 Bitcoins par bloc miné.

L'avantage de ce protocole est qu'il rend le Bitcoin quasi inviolable – il faudrait en effet rassembler plus de 50% de la puissance de calcul totale pour hacker le système. Mais la concurrence entre les mineurs engendre une dépense énergétique importante. Résultat : « Depuis sa création en 2009, le

Bitcoin a prouvé qu'il était sûr. Personne n'est parvenu à le pirater, souligne Daniel Gasteiger, cofondateur de Trust Square. Mais cette sécurité possède un coût : cette blockchain n'est absolument pas efficiente. »

Et ce n'est pas près de s'arranger : plus le temps passe, plus le nombre d'opérations à réaliser augmente, plus le nombre de « mineurs » progresse et plus la facture énergétique s'envole. Selon Digiconomist, la consommation d'électricité du Bitcoin s'élevait à 35 TWh par an fin 2017, soit moitié moins qu'actuellement. « Aujourd'hui, l'énergie constitue un obstacle majeur à l'implémentation de la technologie blockchain dans l'industrie, souligne Romain Bonenfant, du cabinet Emerton. C'est pourquoi tous les acteurs travaillent pour développer des systèmes moins énergivores. »

L'Ethereum, la blockchain à l'origine de la cryptomonnaie Ether par exemple, consomme déjà moins d'énergie que le Bitcoin (10 TWh par an en 2017) tout en utilisant le même système de Proof-of-work. Mais une réduction massive des besoins en électricité passera forcément par une modification du protocole de vérification des transactions. « Il existe déjà de nombreuses alternatives au Proof-of-work, note Christine Hennebert, chercheuse en cybersécurité au Commissariat à l'énergie atomique (CEA) et spécialiste de la blockchain. Dans le cas du token XRP de Ripple, par exemple, tous les jetons existent déjà, on dit qu'ils sont pré-minés, ce qui abaisse les besoins en énergie. Mais le Ripple est un système fermé qui va un peu à l'encontre de la philosophie

décentralisée de la blockchain. » D'autres systèmes économiques sont mis en œuvre, comme le « Proof-of-stake » (la preuve de l'enjeu ou preuve de participation), utilisée par des blockchains comme Peercoin ou Qora. Dans ce cas, seuls les utilisateurs possédant une certaine quantité de cryptomonnaies peuvent prétendre valider les blocs supplémentaires et ainsi toucher la récompense. Cela permet de réduire drastiquement le nombre de mineurs en concurrence et ainsi d'abaisser la consommation d'énergie.

De quoi séduire les développeurs d'Ethereum, qui expérimentent actuellement un mécanisme de consensus par « preuve de participation » appelé Casper. Problème : ce système revient à créer une ploutocratie, où seuls les plus riches disposent du pouvoir, peu compatible avec les origines libertaires des cryptomonnaies. D'autres variantes existent comme le « Proof of importance » (les mineurs les plus anciens sont privilégiés) ou le « Proof of activity » qui récompense les plus actifs.

« Ces différents systèmes ont chacun des avantages et des défauts. S'ils consomment moins que le Proof-of-work, ils sont également perçus comme moins sûrs, souligne Romain Bonenfant. Après, ce n'est pas forcément un problème : en fonction des applications choisies, les entreprises ont besoin d'une blockchain plus ou moins sécurisée et donc plus ou moins énergivore. »

Car c'est là que réside la clef : la consommation énergétique d'une blockchain doit être adaptée à sa fonction et en adéquation avec la valeur qu'elle crée. « Les

gens n'arrêtent pas de critiquer le Bitcoin en raison de sa gourmandise. Mais c'est un argument hypocrite, parce que absolument tout consomme de l'énergie, souligne Claire Balva. Prenez les vidéos de chat sur YouTube : les regarder nécessite énormément d'énergie mais personne ne s'en plaint. Et une simple recherche Google dépense autant d'électricité que de laisser une ampoule allumée pendant une heure ! Au final, l'impact du Bitcoin n'est pas si élevé, au regard de son prix (environ 8000 dollars actuellement). Combien faut-il d'énergie pour miner une quantité d'or possédant la même valeur ? »

**« La consommation  
reste un problème  
central, mais ce  
n'est qu'une question  
de temps »**

L'impact énergétique du Bitcoin pourrait d'ailleurs diminuer. Depuis 2014, les développeurs américains Joseph Poon et Thaddeus Dryja travaillent sur un projet baptisé Lightning Network. Il consiste à ajouter une surcouche à la blockchain du Bitcoin. Concrètement, seules certaines informations sont inscrites dans la chaîne, les autres

étant comptabilisées en dehors. Par exemple, un magasin acceptant le Bitcoin pourrait envoyer le total de ses revenus en fin de semaine et non à chaque transaction, ce qui réduit le nombre d'opérations à enregistrer sur la chaîne et donc la consommation d'énergie.

Blockstream, l'une des plus grandes entreprises du domaine, teste cette technologie depuis 2015 et a réussi à conduire ses premières transactions via Lightning en 2017 sur la blockchain Bitcoin. Ethereum a aussi son propre projet, le raiden network, et d'autres blockchains envisagent d'implémenter le Lightning dont Litecoin, Ripple et Zcash, avec des premiers déploiements attendus en 2019. « La consommation énergétique des blockchains reste un problème central, mais ce n'est qu'une question de temps, conclut Romain Bonenfant, du cabinet Emerton. Nous disposerons bientôt de chaînes dont l'efficacité énergétique sera adaptée à leur fonctionnalité. » ▲

# LA PÊCHE AUX BITCOINS



Les techniciens de l'entreprise Bitmain face à un mur truffé de processeurs, ici dans la chambre froide d'un site de minage de cette firme chinoise, en Mongolie extérieure.

BLOOMBERG / GETTY IMAGES

Une poignée de firmes se sont spécialisées dans le minage de monnaies virtuelles. Elles privilégient les pays froids avec une électricité abondante et bon marché.

PAR JULIE ZAUGG

**C**e sont des mineurs. Mais ils ne sont pas équipés de lampes frontales et de pioches. Et ils n'œuvrent pas plusieurs centaines de mètres sous la surface de la terre. Ils exploitent de gigantesques fermes remplies de serveurs.

Ceux-ci passent leurs journées à résoudre des équations mathématiques complexes qui requièrent une puissance de calcul phénoménale.

Le but ? Être le premier à trouver la solution au problème posé, afin de miner un nouveau « bloc » qui permettra de valider les nouvelles transactions en monnaies virtuelles et de les rajouter à la blockchain, le registre de toutes les transactions passées.

En échange de leurs efforts, ces mineurs encaissent une commission sur les transactions qu'ils valident et reçoivent les pièces exhumées par leurs soins. Dans le cas du Bitcoin, par exemple, chaque bloc permet d'en créer 12,5. « La commission varie, quant à elle, en fonction de l'offre et de la demande pour les services des mineurs », note Charles Hayter, le cofondateur de la firme d'analyse Crypto Compare.

Sachant que chaque jour environ 144 blocs sont ajoutés à la blockchain, le minage de cette monnaie génère près de 11 millions de dollars par jour. Toutes les monnaies ou presque peuvent être minées, mais celles qui le sont le plus activement sont le Bitcoin, l'Ethereum et, dans une moindre mesure, le Litecoin et le Monero.

En 2009, lorsque seuls quelques connaisseurs s'intéressaient aux cryptomonnaies, le minage était réalisé par des particuliers qui utilisaient les ressources de leur ordinateur personnel pour extraire de nouveaux Bitcoins. L'affaire était alors aisée. Elle ne l'est plus. En effet, comme seul le premier à résoudre l'équation mathématique proposée est récompensé, une course technologique s'est engagée entre les mineurs, afin de disposer de l'ordinateur le plus puissant et le plus rapide.

**« Le matériel devient très vite obsolète, parfois en l'espace de quelques mois »**

Charles Hayter, cofondateur de la firme d'analyse Crypto Compare

Les fabricants de hardware ont sauté sur l'occasion en développant des puces spécifiques optimisées pour le minage, les ASIC (Application-Specific Integrated Circuits). Celles-ci ont vite dépassé le matériel du

particulier, qui ne peut plus lutter dans l'extraction de cryptomonnaies. Avec sa série AntMiner, Bitmain, un groupe chinois fondé en 2013, domine très largement ce segment avec 70 à 80% de parts de marché, selon la banque Bernstein. Mais les firmes chinoises Ebang Communication et Canaan Creative, qui s'approprient à se coter à la Bourse de Hong Kong, le japonais GMO Internet, le taiwanais TSMC, le néerlandais BitFury, ainsi que l'américain Nvidia, sont également actifs sur ce marché. Et le géant sud-coréen Samsung a confirmé qu'il commercialisera prochainement ses premières puces ASIC.

« Le matériel devient très vite obsolète, parfois en l'espace de quelques mois, fait remarquer Charles Hayter. De nouvelles générations de machines et de puces ne cessent de voir le jour. » Sachant que chaque appareil coûte entre 800 et 1100 dollars et qu'une ferme de taille moyenne en compte environ 1000, l'addition peut vite devenir salée.

Le minage devient donc l'affaire de grands groupes capables de réaliser des investissements colossaux. Là encore, le groupe chinois Bitmain (à ce jour non coté en Bourse) est leader mondial. Genesis Mining, une firme fondée en 2014, basée à Hong Kong et en Islande, fait également

partie des acteurs importants, avec le canadien Hive Blockchain.

Actuellement, l'immense majorité du minage de Bitcoin (plus de 70%) se déroule en Chine. « Certaines provinces comme le Sichuan ou la Mongolie intérieure, qui possèdent beaucoup d'énergie hydroélectrique, abritent de gigantesques fermes dans des hangars industriels abandonnés », détaille Emin Gün Sirer, professeur à l'Université Cornell, spécialiste du Bitcoin.

**Le chinois Bitmain accaparerait à lui seul près de 45% de la puissance de minage du Bitcoin**

Pour les mineurs, le site d'installation n'est pas anodin. L'énergie nécessaire pour faire tourner les puissantes machines représentant le coût principal. Ainsi, les pays disposant d'une électricité bon marché et où il fait froid – ce qui réduit les besoins de refroidissement des serveurs – sont les destinations idéales. Aux côtés de la Chine, l'Islande, la Suède, l'Estonie et le Québec sont ainsi les régions qui accueillent le plus de mineurs.



HANNA ANDRESDOTTIR / KEYSTONE

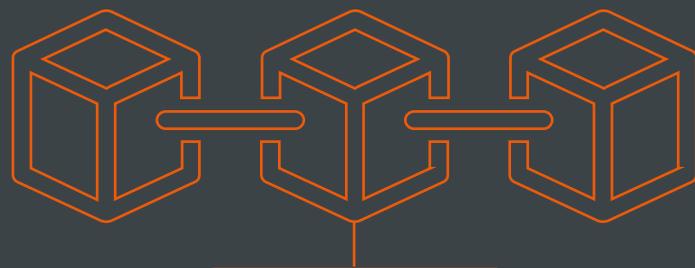
Une vue de la centrale géothermique de Svartsengi, en Islande. L'entreprise Genesis Mining y exploite une ferme pour le minage du Bitcoin et de l'Ethereum.

Face aux grandes entreprises, le minage n'est plus rentable pour les particuliers isolés. L'aspect financier est d'autant plus problématique que la rentabilité du minage diminue au fur et à mesure que le nombre – et donc la concurrence – entre mineurs augmente. « Pour lutter contre la mainmise exclusive des entreprises, des particuliers se sont regroupés, afin de disposer de suffisamment de puissance informatique et partager les coûts », indique Campbell Harvey, un expert des cryptomonnaies à l'Université Duke. Reste que les deux plus grands sites de minage, BTC.com et AntPool, sont gérés par Bitmain.

« Il faut avoir les reins solides pour survivre dans un climat aussi difficile, soupire Harvey Campbell. Cette situation favorise les gros acteurs et mène à une concentration du secteur. » Selon certaines estimations, le chinois Bitmain accaparerait à lui seul près de 45% de la puissance de minage du Bitcoin, ou « hashrate ». Un paradoxe, si l'on songe qu'à l'origine, les cryptomonnaies portaient un idéal de décentralisation de la société.

« Il n'est pas souhaitable qu'un seul acteur détienne plus de 25% des ressources, indique Emin Gün Sirer. Il pourrait décider de miner certains blocs au détriment des autres, causant la mort de certains chaînons de la blockchain, voire de la monnaie entière. » En outre, si un acteur venait à posséder plus de 51% du hashrate d'une blockchain, la sécurité de celle-ci ne serait plus garantie, cet acteur pouvant par exemple forcer le réseau à accepter des transactions frauduleuses.

Pour contrer ce risque, certaines blockchains ont modifié leur protocole. Monero, par exemple, est doté d'un algorithme de minage ouvert à tous les types de processeurs et résistant aux ASIC, afin d'encourager la participation la plus large possible. ▶



## BLOCKCHAIN PORTFOLIO L'ÉLITE DES FIRMES DU SECTEUR

Investissez dans la technologie blockchain de façon simple et accessible.

[SWISSQUOTE.COM/BLOCKCHAIN](https://www.swissquote.com/blockchain)

Il est possible de profiter de l'émergence de la blockchain sans investir directement dans les cryptomonnaies. En effet, de nombreuses entreprises cotées en Bourse ont décidé de franchir le pas et d'adapter leur business model en faveur de cette nouvelle technologie.

Le certificat « Blockchain Portfolio », élaboré par Swissquote et échangé sur la Bourse suisse (SIX), est constitué de sociétés internationales ayant opéré ce virage stratégique. Ce portefeuille se concentre en priorité sur des en-

treprises dont le succès potentiel est fortement lié à l'essor de l'économie blockchain. Mais il inclut également – en les sous-pondérant – certaines grandes sociétés aux sources de revenus plus diversifiées, qui ont elles aussi décidé de se lancer dans l'aventure crypto, à l'instar de Intel ou Nvidia.

Compte tenu de la relative jeunesse de cette industrie, qui se traduit d'ailleurs par une forte volatilité, le portefeuille est réalloué trimestriellement afin de prendre en compte les dernières évolutions du secteur.

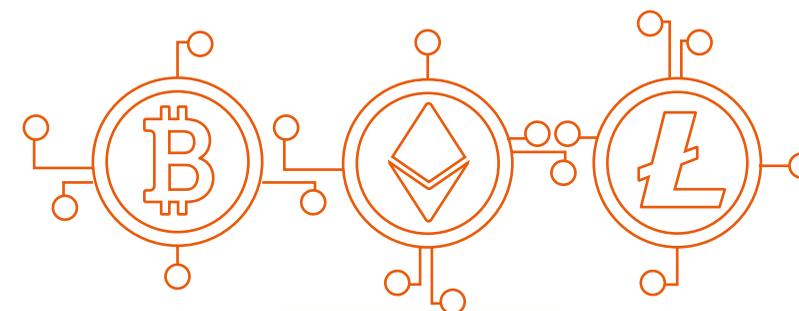
ISIN: CH0410022617 SYMBOL: BLOCHU

### LE PROFIL DES FIRMES SÉLECTIONNÉES

- Business model lié à la blockchain
- Corrélation importante avec le marché des cryptomonnaies

### LES + DU BLOCKCHAIN PORTFOLIO

- Potentiel de croissance élevé
- Diversification du risque (mais forte exposition à l'évolution des cryptomonnaies)
- Échangé sur la Bourse suisse
- Frais de transaction limités à 9 CHF



## MULTI-CRYPTO ACTIVE CERTIFICATE LE PORTEFEUILLE DES MONNAIES DIGITALES

Misez sur le Bitcoin, le Bitcoin Cash, l'Ethereum ou le Litecoin, le tout en minimisant les risques et en contrôlant la volatilité.

[SWISSQUOTE.COM/CRYPTOS](https://www.swissquote.com/cryptos)

Beaucoup d'investisseurs sont attirés par le trading de cryptomonnaies mais redoutent de se lancer, par crainte ou par manque de temps. Pour eux, Swissquote a mis au point un certificat multi-cryptomonnaies. Ce produit se compose de quatre cryptomonnaies : le Bitcoin, le Bitcoin Cash, l'Ethereum et le Litecoin. Un algorithme développé par nos équipes gère le portefeuille de manière automatique en assurant une diversification optimale des fonds investis, en fonction de l'évolution du marché.

La réallocation des fonds s'effectue une fois par semaine. L'objectif est de limiter le risque pour l'investisseur, notamment en diminuant la probabilité de subir de grosses pertes. L'algorithme se fonde sur des modèles statistiques et fait appel à des technologies de machine learning.

À noter qu'il n'est pas nécessaire d'ouvrir un compte dédié aux cryptomonnaies pour investir dans ce certificat.

ISIN: CH0372704095 SYMBOL: SQCRTQ

### LE PROFIL DES CRYPTOMONNAIES SÉLECTIONNÉES

- Cryptomonnaies 100% décentralisées
- Disponibles sur le portail de Swissquote
- Dans le top 10 des plus grosses capitalisations

### LES + DU MULTI-CRYPTO ACTIVE CERTIFICATE

- Réallocation hebdomadaire des fonds investis
- Gestion automatisée par algorithme
- Minimisation des risques
- Frais de transaction limités à 9 CHF

# « Les Options et Futures ne sont pas réservés aux spéculateurs »

Jürg Schwab, directeur de la salle des marchés chez Swissquote, explique l'intérêt de ces produits dérivés pour la gestion de portefeuille.

[swissquote.com/options-futures](http://swissquote.com/options-futures)

## En quoi consistent les Options et Futures ?

Il s'agit de produits dérivés à effet de levier, qui permettent de gérer ses investissements de manière plus active et opportune. L'Option est un contrat qui donne le droit d'acheter ou de vendre un produit sous-jacent, à un prix donné et à une échéance fixée d'avance. Le Future est un contrat à terme qui constitue un engagement d'acheter ou de vendre un actif sous-jacent. Les produits disponibles sur l'Eurex et sur le marché américain sont entièrement accessibles en ligne via notre plateforme. Sur ce marché, Swissquote dispose d'une offre unique au sein du paysage bancaire suisse.

## À qui s'adressent ces produits ?

Ils se destinent potentiellement à tout le monde, pas uniquement aux spéculateurs. Car ils ont de multiples utilités en fonction des besoins de chacun. C'est pourquoi ils peuvent être utilisés aussi bien par des gestionnaires de fortune et des institutionnels que par des clients privés.

## Quels sont les usages possibles des Options et Futures ?

Il y en a principalement trois. Ces produits peuvent servir à optimiser son portefeuille, à se couvrir, et de façon plus répandue à spéculer.

## Comment peut-on optimiser son portefeuille grâce à ces produits ?

Il est, par exemple, possible d'obtenir sans risque un rendement supplé-

mentaire pour ses actions en dépôt, au moyen de ce que l'on nomme un covered call, soit la vente d'options call sur des actions. Par exemple, si vous possédez 200 actions de Nestlé dans votre portefeuille, vous pouvez vendre 2 Calls contre ces actions – car chaque option a un levier de 100 – en choisissant une échéance et un prix d'exercice.

L'autre stratégie est la vente de put dans l'optique d'acheter un titre plus bas que sa valeur actuelle ou dans le but d'encaisser une prime. Dans les deux cas de figure, le client améliore la performance de son portefeuille de titres.

## Qu'en est-il de la spéculation ?

Il y a deux manières de procéder. Premier cas de figure : le client achète une option call ou put en anticipant que le marché va fortement monter ou baisser. Dans une telle situation, son seul risque est de perdre la prime qu'il a payé pour l'achat du droit.

Deuxième cas de figure : le client vend des Options. Cette approche est également très intéressante et appréciée par beaucoup de spéculateurs, petits ou grands, mais il faut tenir compte des risques élevés qu'elle comporte. Le vendeur d'Options peut perdre une somme illimitée si l'évolution du marché est contraire à ses anticipations. C'est pourquoi la banque demande dans ce cas au client d'avoir un certain montant disponible sur son compte. Ensuite, une marge est bloquée. Si le marché va contre la position du client,

la marge requise augmente. La banque alors procède à ce que l'on appelle un margin call, en respectant en cela les règles de la Bourse, et demande au client de verser des fonds supplémentaires pour garantir sa position.

## Et quelle est la méthode pour se couvrir ?

Si, par exemple, le marché est fortement haussier et que l'on redoute qu'un événement géopolitique influence les cours à la baisse, il est possible de couvrir son risque au moyen d'un Future. En effet, dans un tel contexte de court terme, l'investisseur ne souhaite généralement pas liquider son portefeuille mais plutôt couvrir ses éventuelles pertes pour une période donnée. Un portefeuille avec des actions européennes à hauteur de 100'000 euros peut par exemple être couvert par la vente de trois Futures Eurostoxx, sachant qu'un Future Eurostoxx vaut environ 3400 francs, avec un levier de 10.

## Comment peut-on profiter de cette offre ?

Tous les clients Swissquote peuvent en principe traiter des Options et Futures. Néanmoins, ils doivent au préalable accepter les conditions sur les risques liés à ces opérations et répondre à un questionnaire en ligne. ▲



JÜRIG SCHWAB  
HEAD TRADING  
SWISSQUOTE BANK

# BE RARE!

WITH H. MOSER



Ref: 1341-0207



*H. Moser & Cie.*  
VERY RARE

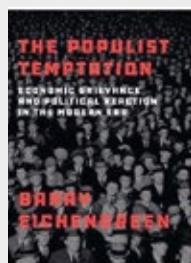
BUCHERER

1888

[bucherer.com](http://bucherer.com)

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

# À LIRE, À TÉLÉCHARGER



Dès 20.-

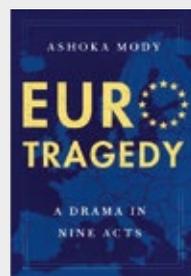
## THE POPULIST TEMPTATION

ECONOMIC GRIEVANCE AND POLITICAL REACTION IN THE MODERN ERA

Par Barry Eichengreen

(Oxford University Press, 2018)

L'élection de Trump est l'aboutissement d'une vague populiste déferlant sur le monde occidental, estime Barry Eichengreen, professeur à l'Université de Californie à Berkeley. Retraçant l'histoire de ce mouvement et ses caractéristiques, *The Populist Temptation* expose les constantes favorisant son apparition: divergence d'intérêts entre peuple et élites, et surtout sauvetage de ces dernières par l'État lors des crises financières. Sans apporter de réponse définitive à ce défi des temps modernes, l'auteur relève que l'absence de filet social efficace et l'abandon par l'État des masses touchées par les crises favorisent systématiquement la montée des populismes.



Dès 30.-

## EUROTRAGEDY

A DRAMA IN NINE ACTS

Par Ashoka Mody

(Oxford University Press, 2018)

Et si les origines de la crise de l'euro étaient à chercher dans l'idée même de la création de cette monnaie? C'est la thèse, provocante, exposée par Ashoka Mody, professeur à l'Université de Princeton. En détaillant ce projet de création monétaire de ses origines à sa réalisation, l'auteur s'attache à démontrer que la poursuite d'une unité monétaire était dès le départ entachée d'idéaux et de partis pris qui ont nui à son efficacité – et conduit aux crises économiques que l'on sait. Loin d'unir les peuples européens, l'adoption de l'euro aurait ainsi creusé le gouffre entre les nations riches et les nations pauvres.



Gratuit  
App Store,  
Google Play

## CHATTERBABY

### LES PLEURS DE BÉBÉ DÉCRYPTÉS

Voici une app pour résoudre un problème vieux comme l'humanité: décrypter ce qu'essaient de dire les bébés lorsqu'ils pleurent, crient ou gémissent. C'est en tout cas ce que prétend réaliser ChatterBaby, une application développée par des chercheurs de l'Université de Californie, en enregistrant les sons de bébé et en les comparant avec ceux de milliers d'autres nourissons dans une base de données.



CHF 5.-  
App Store,  
Google Play

## COACH'S EYE

### POUR L'AMOUR DU BEAU GESTE

Posture, force, rapidité d'exécution: dans toute pratique sportive, certains gestes techniques sont particulièrement difficiles à accomplir. Surtout quand on a pris de mauvaises habitudes. Cette app permet de filmer, comparer et examiner au ralenti ses gestes, afin d'identifier les possibilités d'amélioration. Et enfin réaliser le swing ou l'ace parfait.



Gratuit  
App Store,  
Google Play

## TRIP

### VOYAGER L'ESPRIT LÉGER

Voici l'app incontournable pour le voyageur sans plan prédéfini, qu'il se trouve au fin fond de la Bolivie ou en rando autour du lac des Quatre-Cantons. Trip propose des activités à proximité en fonction des intérêts de son utilisateur, mais aussi restaurants, hôtels, bars, ou encore boîtes de nuit. Le tout accompagné de commentaires et critiques rédigés par la communauté.



Gratuit  
App Store,  
Google Play

## WICKR ME

### MESSAGES SOUS HAUTE SÉCURITÉ

Conçue pour les amateurs de sécurité et paranoïaques en tout genre, cette app permet d'échanger des contenus et d'effectuer des appels téléphoniques de manière complètement sécurisée. Les messages et les appels, qui s'effacent automatiquement après un temps défini par l'utilisateur, sont cryptés de bout en bout et utilisent un protocole de confidentialité persistante (perfect forward secrecy).



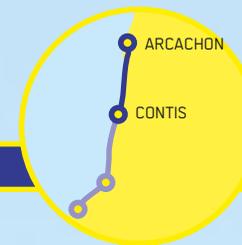
ELLE INVESTIT DANS LA SCIENCE.  
SANS FICTION.

Une base solide pour l'avenir.

L'avenir peut offrir des avantages non négligeables: Si vous investissez dès aujourd'hui dans des «megatrends», vous profiterez des évolutions globales qui façonneront notre monde de demain: ETF Megatrend iShares - innovants, diversifiés et rentables.  
[www.ishares.com/ch/megatrends](http://www.ishares.com/ch/megatrends)

iShares®  
by BLACKROCK®

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


**D'Arcachon à Contis**
**98 km**

VOYAGE

## Vélocyssée, en route pour le pays basque

Adapté à tous les niveaux, le parcours cycliste qui conduit d'Arcachon à Hendaye est une magnifique façon de découvrir les pépites de la côte atlantique. Carnet de route.

PAR SALOMÉ KINER

**L**a Vélocyssée n'a pas usurpé son nom. Reliant la ville bretonne Roscoff à la cité de Hendaye, à la frontière espagnole, cette piste cyclable balisée de 1200 kilomètres se présente comme un magnifique périple, à accomplir à vélo le long de l'océan Atlantique. L'itinéraire longe les forêts bretonnes, les pinèdes

landaises, les marais salants et les plages de sable fin. Las, faute d'avoir le temps d'avaloir l'intégralité du parcours, nous avons choisi de nous contenter du dernier et splendide tronçon qui relie Arcachon à Hendaye. Un voyage en trois étapes entre les cimes ondulantes des pins parasols et le bleu-gris magnétique de l'océan.

**A**utant commencer par le plus dur ! Avec ses 98 km, la première étape est la plus longue du voyage. Et probablement la plus difficile. En effet, la route qui mène d'Arcachon à Contis passe par la dune du Pilat. L'ascension de la plus haute dune d'Europe est récompensée par le panorama exceptionnel qui s'ouvre à 110 mètres de haut. Ce tableau maritime chatoie au fil des marées, des jeux d'ombre et de la saison. Une excellente manière de saluer la région avant de mettre le cap sur les Landes.

En contournant le lac de Sainte-Eulalie-en-Born en direction de Biscarosse – base militaire oblige – il n'est pas rare de croiser des hérons cendrés qui prennent la pose sur un branchage. La zone marécageuse quitte bientôt la route pour s'enfoncer dans la forêt landaise.

Ces voies dédiées, où l'on peut pédaler en toute sécurité, laissent l'esprit libre d'apprécier la quiétude et les essences de pins maritimes.

La dernière ligne droite qui sépare Mimizan, la Perle de la Côte d'Argent, de Contis, son secret le mieux gardé, est une balade féerique entre des sols sablonneux jonchés d'épines bronze et de fougères ébouriffées. Un cadre digne de fables mythologiques, où l'on s'attend à voir surgir des créatures sympathiques sous les rochers de mousse argent.

L'arrivée à Contis est un soulagement, tant les mollets ont chauffé. Les jambes meurtries pourront se faire masser chez Maeva ([www.maeva-spa.fr](http://www.maeva-spa.fr)), avant de célébrer les prouesses du jour Chez Dan, avec une grande bière artisanale et des fritures d'éperlans. ▶

### OÙ DORMIR

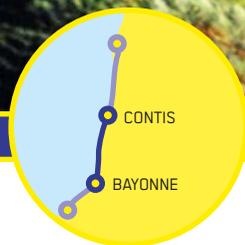
#### L'Hôtel de la Plage

Avec sa remise pour vélos, ses adorables balcons en alcôves pour admirer les vagues et un petit déjeuner inclus, l'Hôtel de la Plage est idéal avant de reprendre la route.

Dès 145 francs la nuit pour deux personnes.



L'incontournable Dune du Pilat, plus haute dune d'Europe, située dans le bassin d'Arcachon.



## De Contis à Bayonne

93 km

Loin d'être monotone, la forêt landaise décline ses palettes de couleurs et de densité, avant l'arrivée à Hossegor. Mondialement connue pour « sa vague » (la plus haute d'Europe), cette station cossue est une terre d'accueil pour les surfeurs. Planches et maillots sèchent aux balcons des maisons,

les terrasses des restaurants vivent au rythme festif des sportifs estivaux. À Capbreton, Vieux-Boucau, Seignosse, les grandes plages aériées, surmontées de belvédères, aménagées de bars et d'écoles de surf, font penser à la Californie. Les 20 derniers kilomètres avant Bayonne longent les berges de

l'Adour. Ici, les pêcheurs du dimanche, les coureurs et les propriétaires de chiens se partagent amicalement la promenade.

L'arrivée sur Bayonne, ses remparts, ses ponts, sa citadelle, a quelque chose de grisant après la longue parenthèse forestière des Landes. On profite encore de son vélo pour déambuler dans les rues de la vieille ville, faire halte au pied de la cathédrale Sainte-Marie, se recueillir dans le silence du cloître avant de boire l'apéritif sur l'esplanade des halles. Calé sur les quais de la Nive, on

admire le coucher de soleil sur les façades d'immeubles à flanc de rivière. Dîner sur réservation à La Table de Pottoka. Raffinée sans être précieuse, cette cuisine subjugue son terroir

tout en réinventant sans cesse les accords. Alcools rares, service chaleureux, desserts orgasmiques: une adresse réconfortante.

### On profite de son vélo pour déambuler dans les rues de la vieille ville

#### OÙ DORMIR

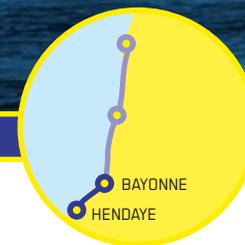
##### Hôtel des Basses Pyrénées

Coup de cœur pour la bâtisse gallo-romaine de l'hôtel des Basses Pyrénées, au cœur du Vieux Bayonne, sur les remparts de Vauban. La suite, encastrée dans la tour de pierre, est un véritable péché mignon pour les amateurs de belles chambres.

Dès 125 francs par nuit pour deux personnes.



Un crochet s'impose par le centre de Bayonne.



## De Bayonne à Hendaye

51 km

En quittant Bayonne, cap sur la frontière espagnole en longeant les plages d'Anglet et la route escarpée du littoral. Un passage en yoyo, où les montées ardues succèdent aux descentes jouissives. Émotions garanties, qui s'épongent à coups de boissons fraîches, d'une escale à l'autre: Biarritz la coquette, Guéthary et son intimité bourgeoise, la place centrale de Bidart.

Plus impersonnelle, Hendaye est le meilleur endroit de la côte basque pour s'essayer au surf, à cause de la taille raisonnable des vagues et d'une exposition modérée au vent. Hors saison, cette station a quelque chose des romans désertés de Patrick Modiano, comme habitée par ses propres fantômes. Les amateurs de tapas prendront le ferry pour déjeuner à Fontarrabie: à seulement 7 minutes de bateau, la voisine espagnole offre un vrai dépaysement. Mais c'est à Saint-Jean-de-Luz qu'il faut passer la nuit. Malheureuse-

ment, la route de la corniche n'est pas spécifiquement aménagée pour les vélos (elle ne fait pas partie du parcours balisé de la Vélodyssée). Plusieurs belvédères permettent néanmoins de s'arrêter pour immortaliser les falaises escarpées surplombant l'océan.

Si les plages de Saint-Jean-de-Luz, son casino, ses boutiques d'espadrilles et de gastronomie basque ravissent les flâneurs, le village populaire de Ciboure offre des soirées plus authentiques. L'apéro se prend sur les grandes tables en bois du Maitenia. Attention cependant à ne pas se couper l'appétit, car ce voyage ne serait pas complet sans aller dîner ensuite Chez Mattin. Ce restaurant familial sans chichi, officie depuis cinquante ans. On vient pour y manger le ttoro, bouillabaisse locale, ou pour goûter les suggestions du chef, audacieuses mais fidèles aux traditions régionales. Réservation indispensable. ▲



La bouillabaisse, spécialité locale.

#### OÙ DORMIR

##### L'hôtel La Caravelle

À Ciboure, l'hôtel La Caravelle et sa façade rétro donnent directement sur l'océan et la baie de Saint-Jean-de-Luz.

Dès 115 francs par nuit pour deux personnes.

#### PRÉPARER SON DÉPART

D'Arcachon à Hendaye, le parcours de la Vélodyssée ne présente pas de difficultés et ne requiert pas d'équipement particulier. Un vélo de type tout chemin et deux sacoches de 20 litres suffisent à voyager confortablement. Pour une logistique allégée, le plus simple consiste à prendre l'avion jusqu'à Bordeaux, puis à louer le matériel, avant de se rendre en train jusqu'à Arcachon. Le camping n'est pas du tout obligatoire puisque de sympathiques hôtels vélos-friendly bordent l'itinéraire. À prévoir: un cuissard rembourré, un tee-shirt de sport, un casque, une gourde, des vêtements imperméables et des chaussures confortables.

#### Location du vélo et des sacoches:

COOL BIKE, 77, quai des Chartrons, Bordeaux. Réservation conseillée au +33 5 33 48 13 86. Dès 70 francs la semaine par personne

#### Informations sur l'itinéraire:

[www.lavelodysee.com](http://www.lavelodysee.com)

#### Y aller:

Vol pour Bordeaux au départ de Zurich ou Genève. Dès 150 francs par personne environ.  
Train (TER) entre Bordeaux et Arcachon. Dès 8,5 euros par personne.



AUTO

## SUV des villes

La catégorie la plus vendue des Sport utility vehicle se renouvelle.

PAR BLAISE DUVAL

### VOLVO XC40, LA VOITURE DE L'ANNÉE EN TEST

dans un format plus compact (4,42m de long), et à peine moins luxueux. La facture de notre modèle de test suréquipé casse d'ailleurs la barre des 70'000 francs. À ce tarif, mieux vaut avoir quelques arguments à faire valoir face aux premiums allemands.

Pour gagner sa place dans la cour des grands, Volvo fait le choix – pertinent à notre sens – de cultiver ses points forts historiques, plutôt que de chercher à tout prix à défier les ténors du genre sur leurs terrains de prédilection. Autrement dit, l'accent est une nouvelle fois mis sur le confort de marche et la sécurité – notamment via un arsenal d'aides à la conduite. Le XC40 semble être né

pour les trajets urbains ou autoroutiers avalés dans le plus grand calme, y compris à rythme soutenu. Le silence dans l'habitacle est remarquable pour la catégorie. Alors certes, les conducteurs privilégiant la vivacité dans les lacets tourneront probablement leur regard vers des blasons plus sportifs. Les alternatives ne manquent pas aux catalogues BMW, Alfa Romeo ou Porsche.

Le «petit» SUV de Volvo se distingue encore par de nombreux aspects pratiques, à l'image de son coffre modulable, qui permet de suspendre des sacs à commissions. Simple mais futé. L'excellence se niche aussi dans les détails. ▲

**MOTEUR:** 2L TURBO, 247 CH  
**0 À 100 KM/H:** 6,5 sec  
**PRIX:** 70'800.- (modèle essayé)

Volvo semble décidément avoir trouvé son style. À chaque nouveau modèle lancé, l'image du constructeur suédois prend un coup de jeune. C'est encore le cas avec le XC40, salué par la critique et fraîchement auréolé du titre de voiture de l'année. L'an dernier, nous avions essayé non sans intérêt le grand frère XC60; le nouveau venu reprend une grande partie de ses éléments de design, solutions techniques et aménagements intérieurs. Le tout



**BMW X1, LA VALEUR SÛRE**

Les générations se suivent et la marque bavaroise continue de se poser en maître étalon. Difficile de trouver de réels défauts au X1, récemment renouvelé. Dynamisme, finition, confort, modularité, tout y est.

Dès 38'800.-



**AUDI Q3, LA NOUVEAUTÉ**

Il était temps. Audi vient de dévoiler à la fin juillet son nouveau SUV compact, qui remplace l'ancien modèle vieillissant. Objectif: se hisser tout au sommet de la catégorie. Signes distinctifs: une technologie à l'avant-garde, enrobée de la légendaire finition Audi. Prix non fixé



ACTIVE THINKING

ENRICHIR UNE  
RÉFLEXION UNIQUE  
PAR UNE APPROCHE  
PLURIELLE



Natix Investment Managers applique l'approche Active Thinking<sup>SM</sup>. Ainsi, nous nous appuyons sur des experts financiers reconnus pour bénéficier d'une diversité d'opinions et recueillir des données approfondies et des analyses détaillées.

En conjuguant ces éléments, nous proposons des points de vue uniques pour valoriser vos investissements.

Pour en savoir plus, retrouvez-nous sur [im.natix.com](http://im.natix.com)



Le présent document est fourni uniquement à des fins d'information aux Investisseurs Qualifiés et, lorsque la réglementation locale l'exige, uniquement sur demande écrite de leur part. DNCA Investments est un pôle d'expertise de DNCA Finance. Distribué en Suisse par Natix Investment Managers, Switzerland Sàrl, Rue du Vieux Collège 10, 1204 Genève, Suisse ou son bureau de représentation à Zurich, Schweizergasse 6, 8001 Zürich. Natix Investment Managers, Switzerland Sàrl est une unité de développement de Natix Investment Managers, la société holding d'un ensemble mondial de sociétés de gestion et de distribution spécialisées. Les filiales de gestion et de distribution de Natix Investment Managers mènent des activités réglementées uniquement dans et à partir des pays où elles sont autorisées. ADINT03-0718

# BOUTIQUE



## L'OISEAU DRONE

Le Bionic Bird ne se contente pas d'avoir la forme d'un oiseau : fonctionnant par biomimétisme, il bat des ailes et change d'orientation de façon fluide dans les airs. Développé par la start-up marseillaise XTIM, le droïde au poids plume (9 grammes), peut monter jusqu'à 100 mètres et voler à près de 20 km/h. Avec une autonomie de huit minutes, il se pilote via un smartphone et se recharge jusqu'à dix fois en pleine nature grâce à son œuf powerbank.

[www.bionicbird.com](http://www.bionicbird.com)  
Dès 90.-



## MONTRE MÉCANIQUE CONNECTÉE

Plus besoin de choisir entre smartwatch et montre mécanique : associer dans un seul garde-temps un mouvement de manufacture et des fonctions intelligentes, c'est le défi relevé par Frédérique Constant avec son nouveau modèle Hybrid. Réserve de marche de 42 heures, fonction date réglable, deuxième fuseau horaire, la montre « deux-en-un » se connecte via Bluetooth à une application dédiée et offre un suivi précis de l'activité et du sommeil.

[www.frederiqueconstant.com](http://www.frederiqueconstant.com)  
Dès 3250.-



## LE POTAGER D'APPARTEMENT

Jardiner en plein milieu de son salon ? C'est ce que propose la start-up québécoise Ogarden avec son potager d'intérieur au design chic et épuré. Chou kale, laitue, coriandre ou bette, l'engin offre la possibilité de cultiver jusqu'à 90 légumes ou fines herbes simultanément, le tout sans trop d'efforts grâce à une roue de culture dotée d'un système d'éclairage et d'arrosage automatique autonome en eau pendant dix jours.

[www.ogarden.org](http://www.ogarden.org)  
760.-

## TROTTINETTE ÉLECTRIQUE PLIABLE

Cinq secondes suffisent pour plier et replier l'Immotor Go. Son guidon aux allures de tableau de bord affiche l'heure, le niveau de la batterie, la vitesse du véhicule ou encore son kilométrage. Connectée en Bluetooth, la trottinette à trois roues est munie d'un GPS intégré ainsi que d'enceintes externes pour écouter de la musique ou passer ses appels. Côté vitesse, trois modes au choix : 6 km/h, 20 km/h et 25 km/h avec un moteur hub de 350 W.

[www.immotor.com](http://www.immotor.com)  
1489.-



## LE CASQUE AUDIO DU CYCLISTE

Loin d'être un casque à vélo comme les autres, le Coros Omni permet d'écouter de la musique par conduction osseuse, libérant ainsi les oreilles pour mieux percevoir la circulation autour de soi. Doté de deux bandes lumineuses s'activant automatiquement la nuit et d'une télécommande fixée au guidon, ce casque connecté envoie automatiquement un SMS aux urgences en cas d'accident grâce à un capteur de collision interne.

[www.coros.com](http://www.coros.com)  
199.-

## PROJECTEUR DE POCHE

Grâce à son poids plume (700 g), le nouveau projecteur de ViewSonic, le M1, est de ceux que l'on emmène partout avec soi. Sa batterie intégrée offre une autonomie de six heures, ce qui le rend idéal pour faire une présentation PowerPoint en déplacement. Seule ombre au tableau : sa luminosité limitée (seulement 250 Lumens) qui nécessite une pièce plongée dans l'obscurité.

[www.viewsonic.com](http://www.viewsonic.com)  
330.-



## LE VIN SANS FIN

Avec son look de machine Nespresso, le Plum wine Preserver va déconcerter plus d'un amateur de vin. Ce gadget permet en effet de stocker, plusieurs semaines durant, deux bouteilles de vin ouvertes, prêtes à être servies à température idéale. Concrètement, l'appareil perce les bouchons à l'aide de fines aiguilles, puis injecte à l'intérieur de la bouteille de l'argon, pour éviter l'oxydation du précieux nectar. Un écran tactile fournit des informations sur les cépages, dont des notes de dégustation du vin et propose même une visite virtuelle de certaines caves.

[www.plum.wine](http://www.plum.wine)  
1990.-

# QUBES OS

J'AI TESTÉ

## QUBES, LE SYSTÈME D'EXPLOITATION DES PARANOÏAQUES

PAR GÉRARD DUCLOS

Swissquote Magazine a expérimenté la dernière version du système d'exploitation le plus sécurisé au monde.

Nos ordinateurs sont de véritables passoires. Qu'on utilise Windows, MacOS ou même Linux, chaque jour ou presque apporte son lot de nouvelles vulnérabilités découvertes. Sans compter l'« espionnage » auquel se livrent ouvertement les systèmes d'exploitation commerciaux. Si la plupart d'entre nous se contentent d'installer des antivirus, parfois pires que les virus eux-mêmes, et de croiser les doigts à chaque opération d'e-banking, les plus paranos se tournent vers des solutions alternatives, dont la plus radicale est sans doute Qubes.

« Si vous vous intéressez sérieusement à la sécurité, Qubes OS est le meilleur système d'exploitation disponible aujourd'hui. » En matière de soutien, difficile de faire mieux que ce tweet d'Edward Snowden himself, qui a par ailleurs confirmé à plusieurs reprises utiliser Qubes pour son usage informatique courant. C'est donc armé de cette recommandation que je télécharge l'OS (complètement gratuit et open source) et que je lance l'installation. Disons-le tout de suite : des compétences minimales en informatique sont nécessaires afin de mener à bien le processus, qui consiste à copier l'image sur

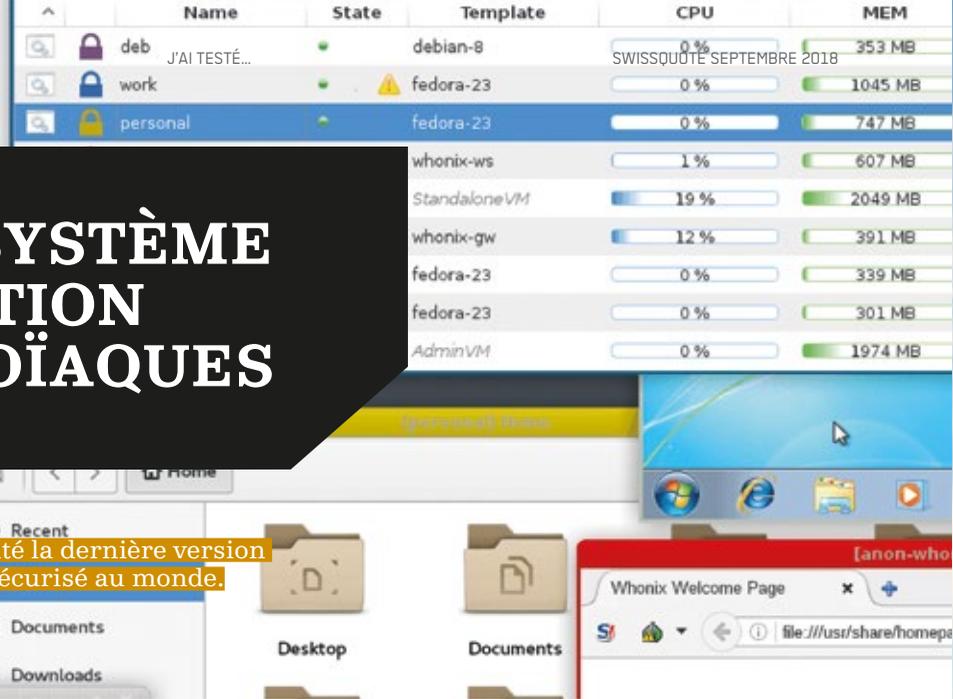
une clé USB, puis démarrer l'ordinateur à partir de ce support, pour ensuite installer le système d'exploitation sur un disque dur (ou une clé USB) dédié, et bien sûr entièrement crypté. Il m'a fallu plusieurs tentatives pour parvenir à mes fins en raison de divers problèmes techniques.

Une fois enfin démarré, l'OS ne présente a priori rien de déroutant pour l'utilisateur moyen : un bureau virtuel, quelques menus déroulants. Mais aucune application courante de type navigateur internet, éditeur de texte ou autre lecteur multimédia. En fait, l'ensemble des fonctions utiles se lance par le biais de machines virtuelles dédiées, et spécifiques à l'utilisation qu'on leur réserve. C'est là le principe fondamental de Qubes : la sécurité par la compartimentalisation. Autrement dit, plutôt que de s'échiner à combler les vulnérabilités des OS classiques, les développeurs de Qubes ont imaginé un système où l'utilisateur sépare ses activités en domaines dédiés, complètement indépendants les uns des autres. Ainsi, l'éventuelle vulnérabilité d'une machine virtuelle n'affecte pas les autres activités. Le domaine de base, appelé « dom0 », et qui gère l'ensemble des autres

domaines, n'a même pas accès à internet, auquel on se connecte par un firewall virtuel !

Voilà pour la théorie. En pratique, je lance le « Qubes Manager » et crée un premier domaine pour la navigation internet courante à partir d'un « template » Linux. Une fois cette étape terminée, je peux enfin lancer Firefox, qui s'ouvre dans une fenêtre encadrée de la couleur de mon choix. Je répète le même processus pour chaque besoin spécifique : un domaine pour l'e-banking, un autre pour les réseaux sociaux, et même un domaine virtuel sans internet pour stocker des informations sensibles. On notera la possibilité d'utiliser des templates qui routent l'ensemble du trafic internet par Tor. Les utilisateurs avancés pourront également s'aventurer à l'installation de domaines tournant sous Windows.

Évidemment, l'utilisation au quotidien de Qubes n'est pas des plus intuitives et demande une certaine organisation pour ne pas s'emmêler les pinceaux. Au final, Qubes nous rappelle que la sécurité a toujours un prix, ici, celui du confort de l'utilisateur. Mais les plus paranoïaques d'entre nous y trouveront certainement leur compte. ▽



RTS Radio Télévision Suisse



# “ Grand concours BOURSIER 10<sup>e</sup> édition ”

**Jouez et Gagnez**

*Un voyage d'études à*

## **San Francisco**

*ou 10'000 CHF*

**Infos et inscriptions jusqu'au 28.09 : [RTS.ch/concoursttc](https://www.rts.ch/concoursttc)**

**TTC: le magazine éco, Lundi à 20h10, RTS Un**

TO BREAK THE RULES,  
YOU MUST FIRST MASTER  
THEM.



LA VALLÉE DE JOUX. DEPUIS DES MILLÉNAIRES, UN ENVIRONNEMENT DUR ET SANS CONCESSION ; DEPUIS 1875, LE BERCEAU D'AUDEMARS PIGUET, ÉTABLI AU VILLAGE DU BRASSUS. C'EST CETTE NATURE QUI FORGEA LES PREMIERS HORLOGERS ET C'EST SOUS SON EMPRISE QU'ILS INVENTÈRENT NOMBRE DE MÉCANISMES COMPLEXES CAPABLES D'EN DÉCODER LES MYSTÈRES. UN ESPRIT DE PIONNIERS QUI ENCORE AUJOURD'HUI NOUS INSPIRE POUR DÉFIER LES CONVENTIONS DE LA HAUTE HORLOGERIE.



ROYAL OAK  
QUANTIÈME  
PERPÉTUEL  
EN OR ROSE

AUDEMARS PIGUET  
*Le Brassus*