

D O S S I E R

Menace sur la recherche suisse

- Les chercheurs s'inquiètent des coupes budgétaires
- Interviews exclusives de Joël Mesot, président de l'EPFZ, et de Martin Vetterli, président de l'EPFL

BITCOIN
Notre reportage
au Salvador

ÉNERGIE
Ruée sur
le lithium

SKI
La grande mue
des stations suisses

ISSN 1663-8379

85



9 771663 837050



HUBLOT

T H E A R T O F F U S I O N

BIG BANG UNICO

Boîtier en titane et céramique bleue.
Mouvement chronographe UNICO manufacture.




HUBLOT



IW3716 THE REFERENCE.

PORTUGIESE CHRONOGRAPH

Cette Portugieser Chronographe s'appuie sur l'héritage des montres instruments de navigation d'IWC. La montre est animée par le calibre de manufacture IWC 69355, conçu pour la performance, la robustesse et la durabilité. La disposition verticale des compteurs facilite la lisibilité et a donné naissance à un chronographe célébré pour son design iconique.

IWC BOUTIQUE · RUE DU RHÔNE 48 · GENÈVE

IWC
SCHAFFHAUSEN

Rien n'est immuable. Une fleur que l'on oublie d'arroser finit pas se faner; un amour non entretenu, par se mourir. Il en va de même pour l'excellence suisse. Elle est le fruit de dizaines d'années d'investissement dans la formation, la recherche et l'innovation. Loin d'être un acquis, elle demande un travail de chaque jour, des soins quotidiens. Hélas, comme le montre notre dossier, ces soins sont de moins en moins prodigués. Au niveau national, la Confédération coupe toujours davantage dans les budgets de la formation, de la recherche et de l'innovation, tandis qu'à l'international, la Suisse continue d'être exclue des programmes de recherche européens Horizon Europe et Erasmus+.

Face à cette situation, les scientifiques tirent la sonnette d'alarme dans nos pages: les premiers signaux d'un étiolement de notre excellence commencent à poindre. Certes, dans tous les classements internationaux, la Suisse figure encore parmi les meilleurs élèves de la classe. Mais les signes avant-coureurs d'un déclassement sont déjà bien présents: à l'EPFZ, des chercheurs de premier plan démissionnent pour rejoindre l'Institut Max-Planck en Allemagne. À Genève, la pépète ID Quantique ouvre une succursale à Vienne (Autriche), plutôt que de s'agrandir sur les rives du Léman. Et à Lausanne, l'EPFL est contrainte de limiter le nombre de ses étudiants pour faire des économies et maintenir la qualité de ses enseignements. Des signaux qui montrent qu'il est urgent de réagir.



Bonne lecture!

PAR MARC BÜRKI,
CEO DE SWISSQUOTE

Regardons l'horizon

En tant que diplômé de l'EPFL et membre du Conseil des EPF depuis 2017, j'ai évidemment à cœur de défendre ces institutions. Mais je pense également que l'histoire de Swissquote est emblématique de l'excellence de la formation suisse. Si je n'avais pas étudié à l'EPFL, je n'aurais peut-être pas rencontré mon compère Paolo Buzzi. Et si la formation que nous avons reçue n'avait pas été aussi bonne, jamais nous n'aurions eu l'idée de lancer Swissquote ni, surtout, les compétences nécessaires pour en faire une entreprise qui emploie plus de 1000 personnes en Suisse vingt-cinq ans plus tard.

Swissquote est l'histoire de ma vie. Mais ce n'est qu'une histoire parmi tant d'autres. Rien qu'en 2023, près de 80 start-up sont nées à l'EPFL et à l'EPFZ. Certaines d'entre elles seront les Swissquote de demain. En coupant le budget de nos universités et en restant à l'écart des programmes de recherche européens, c'est ce formidable potentiel que nous mettons en péril. Dans les interviews exclusives qu'ils nous ont accordées Luciana Vaccaro, présidente de swissuniversities, Joël Mesot, président de l'EPFZ, Martin Vetterli, président de l'EPFL, et Michael Hengartner, président du Conseil des EPF, ne disent pas autre chose: ne laissons pas les fleurs se faner, ne laissons pas l'amour se mourir, ne laissons pas l'excellence suisse s'étioler.

S

3

Éditorial
par Marc Bürki



6

Scans
Panorama
de l'actualité
économique

14

La gazette
des cryptos

O



16

Interview
Les actions
chinoises sont-elles
sous-évaluées?

20

Outdoor
La nouvelle vie des
stations de ski



m

D O S S I E R

La
recherche
suisse
en péril

26

m

a

i

r

e

32

Infographie :
la Suisse parmi
les meilleurs

34

Interview de
Joël Mesot,
président
de l'EPFZ

38

Suisse-UE :
chronique
d'une relation
mouvementée

42

Interview de
Martin Vetterli,
président
de l'EPFL

46

Trois cas d'école



50

Minerai
Le lithium au centre
des convoitises

56

Reportage
Salvador,
le laboratoire
du bitcoin



62

Une marque,
une histoire
Vespa, une légende
italienne

66

Swissquote
Prêtez des titres
pour gagner plus

70

Auto
Essai de la Microlino



72

Voyage
Madagascar, virée à
travers la grande île

78

Boutique

80

Au cœur
des labos
Une nouvelle
recherche contre
le stress

i m p r e s s u m

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

Rédacteur en chef
Ludovic Chappex

Rédacteur en chef adjoint
Bertrand Beauté

Journalistes
Bertrand Beauté
Ludovic Chappex
Blandine Guignier
Christina Hubbeling
Grégoire Nicolet
Raphaël Leuba
Gaëlle Sinnassamy
Julie Zaugg

Direction artistique
Caroline Fischer

Mise en page
Caroline Fischer
Jéréemie Mercier

Correction
lepetitcorrecteur.com

Photos et illustrations
AFP, Keystone,
Getty images,
Istockphoto, Theispt,
Unsplash

Couverture
Matt Chinworth

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 2023 : 86'795 ex
Tirage : 110'000 ex



imprimé en
suisse

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



Des robots ABB dans une usine de fabrication de voitures du groupe Volvo.

ROBOTIQUE

Volvo étrenne les robots modulaires de ABB

Volvo va déployer 1300 robots industriels de dernière génération fournis par le suisse ABB dans ses usines de voitures électriques à Torslanda, en Suède, et à Daqing, en Chine. Ces machines ont pour particularité d’être entièrement modulaires, c’est-à-dire que leurs pièces peuvent être changées en fonction de la tâche à accomplir.

De quoi leur permettre de soulever des charges oscillant entre 150 et 310 kilos et d’atteindre des objets situés à une distance de 2,5 à 3,2 mètres. Les robots de ABB serviront notamment à effectuer des soudures, des rivetages et des fluoperçages. Autre avantage, ils consomment 20% d’énergie en moins que leurs prédécesseurs. → ABBN



« Nous sommes en train d’intégrer ChatGPT à chacun de nos cours, en tant que tuteur personnalisé »

Jeff Maggioncalda, CEO du fournisseur de cours en ligne Coursera.

RANKING

Les cinq pays qui produisent le plus d’automobiles (en chiffres absolus en 2022)

- 1. LA CHINE 27’020’615
- 2. LES ÉTATS-UNIS 10’060’339
- 3. LE JAPON 7’835’519
- 4. L’INDE 5’456’857
- 5. LA CORÉE DU SUD 3’757’049

Source: OICA

Les cinq maisons de luxe les mieux cotées (en fonction de la valeur de leur marque)

- 1. LOUIS VUITTON \$47,2 MRD
- 2. GUCCI \$22,6 MRD
- 3. HERMÈS \$21,6 MRD
- 4. CHANEL \$12,8 MRD
- 5. CARTIER \$12,2 MRD

Source: Forbes

8%

C’est la proportion de véhicules électriques vendus aux États-Unis au troisième trimestre de 2023, une part en hausse mais qui reste basse en comparaison internationale. Sur les neuf premiers mois l’année, il s’en est écoulé moins de 1 million dans ce pays amoureux de la route, près de 2 fois moins qu’en Europe et 4 fois moins qu’en Chine.

© ABB / SHUTTERSTOCK / NASA

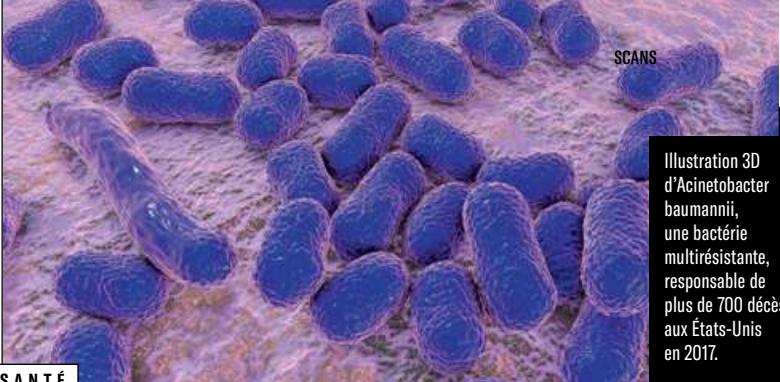


Illustration 3D d’Acinetobacter baumannii, une bactérie multirésistante, responsable de plus de 700 décès aux États-Unis en 2017.

SANTÉ

Roche annonce un nouvel antibiotique

Le groupe pharmaceutique Roche et des chercheurs de l’Université Harvard ont développé un nouvel antibiotique. Il permet de lutter contre une bactérie ayant développé des résistances à l’ensemble des traitements, et qui tue 60% des patients qu’elle infecte. Appelée Acinetobacter baumannii, elle a causé 700 décès en 2017 rien qu’aux États-Unis. Le nouveau médicament, le Zosurabalpin, fonctionne en interrompant la

constitution de la membrane externe de la bactérie. Il a été testé sur des souris et sur 64 patients, dans le cadre d’un essai clinique de phase I. En cas de succès, il s’agirait du premier antibiotique entièrement nouveau mis sur le marché depuis les années 1980. Les groupes pharmaceutiques hésitent en effet à investir dans la recherche et développement pour cette classe de médicaments peu rentable. → ROG

\$400 MRD

C’est le montant annuel atteint par les ventes de biens de luxe. Ce chiffre a été multiplié par 3 en deux décennies, reflétant le pouvoir d’achat croissant dans les pays émergents, notamment en Asie. Les principaux bénéficiaires se trouvent toutefois en Europe : les marques en provenance du Vieux Continent s’arrogent deux tiers des ventes dans le luxe, selon Deloitte.



L’IMAGE

Le 12 janvier dernier, l’agence spatiale américaine (NASA) a présenté le X-59, un avion prototype développé avec le constructeur américain Lockheed Martin. Le design de cet appareil, qui devrait effectuer son premier vol en 2024, a été entièrement pensé pour réduire l’intensité du bang supersonique – le bruit produit lorsqu’un avion vole au-delà de la vitesse du son (environ 1200 km/h) – responsable de nuisances sonores lors du survol de zones habitées.



« Les criminels et les trafiquants de drogue sont les seuls usagers avérés des cryptos »

Jamie Dimon, CEO de la banque JPMorgan Chase.

TRANSPORTS

Le fret mondial plombé en mer Rouge

L'étroit bras de mer qui relie la mer Rouge au golfe d'Aden voit normalement passer 10% du fret maritime mondial. Mais le nombre de navires qui l'empruntent a chuté depuis une série d'attaques lancées par les rebelles yéménites houthis pour protester contre l'invasion de Gaza par Israël. En représailles, Londres et Washington ont envoyé des frappes aériennes qui ont réduit encore davantage le trafic maritime dans cette région.

Le suisse MSC, le danois Maersk et l'allemand Hapag-Lloyd ont tous cessé de prendre cette voie. Leurs navires font désormais le tour du continent africain, ce qui rallonge le voyage entre l'Asie et l'Europe de près de dix jours et engendre 3 millions de dollars de frais supplémentaires par bateau. Résultat : le coût d'un container de 40 pieds est passé de 1875 dollars mi-décembre à 5650 dollars mi-janvier. → MAERSK → HLAG



Des rebelles yéménites se dirigent vers le Galaxy Leader, le 5 décembre dernier. Le cargo avait été arraisonné quelques jours plus tôt, en mer Rouge.

150'000

C'est le nombre de pièces de remplacement que Alstom a produit depuis 2016 grâce à l'impression 3D. Ce procédé lui permet de réparer plus rapidement ses trains depuis ses dépôts régionaux, situés en Europe, au Canada, en Inde, en Turquie ou à Singapour. Ils sont collectivement dotés de 150 imprimantes.

MARKETING

Des réseaux sociaux sans pubs

Soucieux de diversifier ses sources de revenus, Meta a commencé à proposer à son public européen une version sans publicités de Facebook et d'Instagram pour 9,99 euros par mois. X a également lancé une version payante dépourvue d'annonces et TikTok s'apprête à le faire. Snapchat va de son côté tester ce modèle au Brésil, en Indonésie et en Australie. Ce désamour pour la publicité survient alors que Netflix et Disney+ empruntent le chemin inverse : ils ont récemment lancé des abonnements bon marché qui permettent de bénéficier de leurs contenus moyennant quelques annonces, afin d'accroître leur base d'utilisateurs. Amazon Prime Video est en passe de leur emboîter le pas. → META

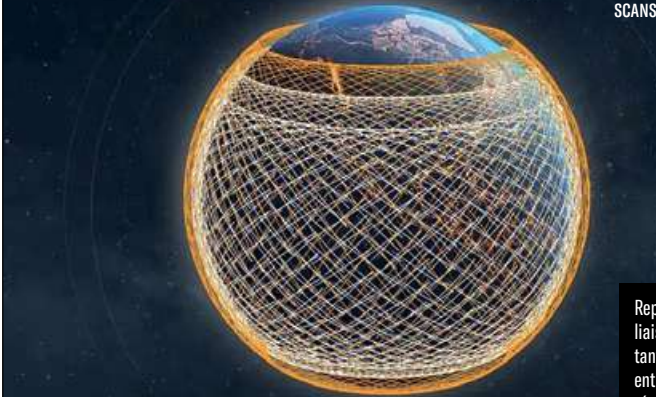
© KEVSTONE / AMAZON

ESPACE

Amazon dans la guerre des satellites

Amazon développe un réseau de mini-satellites appelé Kuiper pour diffuser l'internet dans les régions mal desservies de la planète. La plateforme d'e-commerce a récemment annoncé que deux prototypes avaient réussi leurs essais et qu'elle était sur le point de lancer la production à large échelle. Mais elle n'est pas seule sur ce marché. SpaceX, la firme d'Elon Musk, a déjà déployé des milliers de mini-satellites. Son service Starlink compte plus de

2 millions d'abonnés et joue un rôle crucial dans la guerre en Ukraine. OneWeb, une filiale de Eutelsat, a pour sa part mis 630 satellites en orbite. Amazon bénéficie toutefois d'un avantage de taille : sa capacité à produire des antennes satellites bon marché pour capter l'internet. Le groupe estime pouvoir les fabriquer pour 400 dollars la pièce, soit 3 fois moins que SpaceX qui vend les siennes à perte pour 599 dollars. → AMZN



Représentation des liaisons lasers permettant la communication entre les satellites du réseau Kuiper.

SOUS-TRAITANCE

Foxconn s'intéresse aux véhicules verts

Foxconn veut rééditer avec les voitures électriques le modèle qui a fait sa fortune, à savoir l'assemblage de biens électroniques. En novembre dernier, le groupe taïwanais a introduit en Bourse l'une de ses filiales, Foxtron, co-crée avec le groupe automobile Yulon. La firme a déjà remporté une poignée de contrats pour fournir des véhicules « label blanc » aux marques Fisker, Luxgen et Lordstown Motors. Elle a en outre racheté une ancienne usine de GM dans l'Ohio, ce qui lui ouvre les portes du marché américain. Foxconn ambitionne de détenir 5% du marché des voitures électriques d'ici à 2025 et à terme, jusqu'à 50%. → 2354



Young Liu, le CEO de Foxconn, devant la voiture électrique modèle C au parc des expositions Nangang à Taipei, Taiwan, en octobre 2022.

LA QUESTION

Malgré les récents déboires de son 737 MAX, Boeing continue d'enregistrer une demande record pour ses appareils. Comment expliquer cette résilience ?

« La perte d'un morceau de fuselage en plein vol par un avion de Alaska Airlines survient après les vingt mois de *grounding* du 737 MAX, à la suite de deux accidents fatals, et de la pandémie durant laquelle le groupe a dû se défaire d'une part importante de son personnel, et donc de son expertise. Cela a sans doute mené à des problèmes de contrôles de qualité. Mais Boeing ne risque pas de perdre des clients. Son carnet de commandes est plein, avec plusieurs années d'arriérés dans le domaine des avions court-courriers. Il est par ailleurs malaisé pour une compagnie aérienne de changer de fournisseur : cela implique de former à nouveau les pilotes et les ingénieurs et de remplacer son inventaire de pièces de rechange. À cela s'ajoute une absence de choix : la production d'avions est dominée par Boeing et son concurrent Airbus. La hausse des coûts liés au développement d'un nouvel avion a en effet introduit des barrières à l'entrée élevées sur ce marché. »

John Strickland, expert britannique de l'industrie aérienne et fondateur de JLS Consulting.



« Pour de nombreuses compagnies aériennes internationales, le maintien de la première classe représente un acte égocentrique et charitable, qui n'est pas rentable sur le plan commercial »

Tony Douglas, le CEO de Riyadh Air, qui propose uniquement les classes éco et éco plus.

L'ENTRÉE EN BOURSE



Mixue Bingcheng, le géant du bubble tea

En Chine, impossible de faire plus de quelques mètres sans tomber sur une échoppe vendant du bubble tea, un thé glacé rempli de boules de tapioca. La chaîne la plus importante est dirigée par Mixue Bingcheng, qui possède 36'000 enseignes et s'apprête à faire son IPO à la Bourse de Hong Kong. Dans un environnement marqué par une concurrence féroce – plus de 20 marques se disputent ce marché, le groupe se distingue

par ses prix bas et sa présence dans de nombreuses villes de taille intermédiaire. Mais face au ralentissement de l'économie chinoise, Mixue Bingcheng doit regarder par-delà les frontières chinoises. La firme possède déjà 4000 enseignes à l'étranger, essentiellement en Asie du Sud-Est, et elle veut poursuivre cette expansion et pénétrer de nouveaux marchés, comme l'Australie. Les fonds levés lors de sa cotation en Bourse devraient l'y aider.

AVIATION

Le retour des vols supersoniques,

GE Aerospace et Raytheon travaillent, chacun, à l'élaboration d'un nouveau moteur aérien propulsé par des détonations, plutôt que par la combustion de fuel et d'oxygène, comme les engins conventionnels. Cela leur permettra d'atteindre une vitesse de Mach 5, soit 5 fois la vitesse du son. Ces moteurs, rendus possibles par les avancées en matière de modélisation numérique et la création de nouveaux alliages capables de résister à des températures extrêmes, équiperont en premier lieu les missiles. Mais à terme, ils pourraient servir à développer un nouvel avion supersonique, le premier depuis la fin du Concorde en 2003.

→ GE → RTX



Lancé en 1993, l'emblématique turbopropulseur GE90, qui équipe notamment les Boeing 777, a ouvert la voie au développement des moteurs à fuselage large.

© MIXUE BINGCHENG / GE AEROSPACE / ACWA POWER



Richemont piétine sur la Toile

Depuis plusieurs années, la plateforme de vente en ligne Yoox Net-A-Porter, propriété de Richemont, pèse sur les résultats du groupe suisse. Durant les six mois courant d'avril à septembre 2023, ses ventes ont chuté de 10% et elle a enregistré une perte de 128 millions d'euros. La solution devait venir de la vente de 47,5% du portail à son concurrent britannique Farfetch, décidée en août 2022. Mais ce dernier est en mauvaise posture financière. Son action a perdu 70% de sa valeur sur les dix-huit derniers mois et des rumeurs de faillite ou de reprise ont commencé à circuler. Cela a fait capoter la transaction fin 2023. Richemont, qui souhaite se concentrer sur ses entités de joaillerie et de haute couture plus rentables, est désormais de retour à la case départ. → CFR

6%

C'est la part de son PIB que la Russie consacrera à l'armement en 2024, un niveau qui n'avait plus été atteint depuis l'époque soviétique. Ces dépenses alimenteront une économie déjà en surchauffe. Le taux d'inflation a atteint 7,4% en décembre, obligeant la Banque centrale à augmenter les taux d'intérêt à 16% pour contenir cette poussée.

Le parc photovoltaïque de Sakaka, géré par Acwa Power, en Arabie saoudite.

ÉNERGIE

Acwa Power, nouveau champion saoudien du renouvelable

Mohammed ben Salmane, le prince héritier d'Arabie saoudite, veut que 50% de l'énergie consommée dans le royaume provienne de sources renouvelables d'ici à 2030. Deux tiers de cette capacité, soit quelque 40 gigawatts, seront fournis par une seule firme : Acwa Power. Entrée en Bourse en 2021, cette entreprise de désalinisation a vu sa capitalisation quadrupler depuis cette date, pour atteindre 50 milliards de dollars.

Elle s'est en effet lancée dans un programme d'investissements tous azimuts dans des fermes solaires et éoliennes, appuyé par le Fonds public d'investissement et de généreux prêts des banques saoudiennes. Outre l'Arabie saoudite, elle a désormais des projets au Bahreïn, en Égypte, en Jordanie, à Oman, en Turquie et dans les Émirats arabes unis, totalisant 54 gigawatts de capacité.

→ 2082



« Il va falloir patienter une à deux décennies avant d'arriver à une chaîne d'approvisionnement indépendante »

Jensen Huang, le CEO de Nvidia, douchant les espoirs américains d'autosuffisance en matière de semi-conducteurs.



IA

Swisscom s'appuie sur Nvidia

Swisscom a annoncé en janvier, en marge du World Economic Forum (WEF) de Davos, qu'il s'associait à l'équipementier américain Nvidia afin de développer une infrastructure d'intelligence artificielle (IA) performante pour ses services. Le leader suisse des télécommunications entend investir jusqu'à 100 millions de francs dans des solutions d'IA. L'objectif est notamment de mettre en place en Suisse des superordinateurs *full stack* avec IA générative (GenKI), basés sur les solutions matérielles et logicielles de Nvidia. Swisscom veut ainsi développer de nouvelles utilisations de l'IA, aussi bien pour son fonctionnement interne que pour ses services à la clientèle. Avec cette coopération, le géant bleu devient par ailleurs revendeur des technologies de Nvidia, y compris les cartes graphiques (GPU) du groupe américain.

→ SCM N



« L'IA a le potentiel d'être le grand égalisateur. Nous avons devant nous des possibilités de résoudre des problèmes (dans les domaines de la santé et du climat) et d'atteindre les objectifs de développement durable. »

Ruth Porat, CFO de Alphabet, lors du World Economic Forum (WEF) de Davos en janvier.

LE FLOP



Le métavers de Facebook est une coquille vide

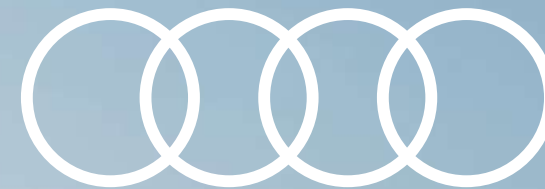
Lancé en grande pompe en 2021, Horizon Worlds, le métavers créé par le fondateur de Facebook Mark Zuckerberg, devait à l'origine révolutionner le web. McKinsey avait estimé que cet assemblage de mondes virtuels allait rapporter des milliards aux firmes qui s'y implanteraient. Citi l'avait valorisé à 13'000 milliards de dollars. Mais dans les faits, les usagers ne sont jamais venus, ne lui trouvant aucune utilité. Seuls 9% des lieux virtuels

qui y figurent sont fréquentés par plus de 50 participants/joueurs, selon des statistiques internes au groupe qui ont fuité. La plupart des autres sont vides. La majorité des usagers passe en moyenne un mois sur Horizon Worlds avant de délaisser la plateforme. Ces mauvais résultats ont grevé les finances de Meta, sa maison mère, qui a déjà perdu 30 des 36 milliards de dollars investis dans cet univers parallèle.

\$ 3990 MRD

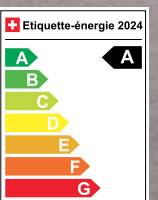
C'est la valorisation atteinte par la Bourse indienne fin 2023. L'index Nifty 50 vient de dépasser Hong Kong pour devenir la septième place boursière sur le plan mondial, reflétant la forte croissance de l'économie du sous-continent. Les entreprises bancaires, énergétiques et du secteur de la santé sont les mieux positionnées pour en bénéficier, selon la banque HSBC.

© META



Électrique. Et pleine de détails merveilleux.

L'Audi Q4 e-tron.



Audi Q4 45 e-tron, 285 ch, 16,6 kWh/100 km, 0 g CO₂/km, cat. A.

La Miner pour la planète

Le minage de bitcoins, promoteur des énergies vertes ? C'est le paradoxe défendu par une étude de la Cornell University, aux États-Unis. Explications.

PAR LUDOVIC CHAPPEX

Les mouvements écologistes ont depuis plusieurs années les mineurs de bitcoins dans leur viseur. Une révolte à la hauteur de l'impact énergétique colossal de cet écosystème, qui consomme à ce jour davantage d'électricité que des pays tels que la Pologne ou la Malaisie pour répondre à ses besoins intensifs en ressources informatiques. C'est un fait, et il pèse très lourd en défaveur du bitcoin.

Pourtant, la défense n'est pas totalement dénuée d'arguments. En raison d'un autre fait : l'électricité produite, où que ce soit dans le monde, peut difficilement être stockée, et se voit donc gaspillée lorsqu'elle n'est pas utilisée ou délivrée dans un réseau électrique. Or dans certains pays, les surplus peuvent atteindre plus de 10% de la production d'une région.

Pour bénéficier de ces excédents d'offre à un tarif avantageux, les mineurs de bitcoins se sont rappro-

chés des sites de production d'électricité dans les régions où l'énergie est bon marché. Cette pratique n'est pas nouvelle, mais elle continue de se généraliser, offrant une clientèle régulière aux propriétaires d'installations électriques. Un modèle gagnant-gagnant, quand l'électricité est produite de manière durable (centrales hydrauliques, géothermie, éolien).

Le minage de bitcoins peut financer le développement des énergies renouvelables

Mais il est possible de pousser la démarche un cran plus loin. Des chercheurs de la Cornell University (État de New York) ont montré, dans une étude publiée à la fin octobre (« From Mining to Mitigation : How Bitcoin Can Support Renewable Energy Development and Climate Action »), de quelle

manière le minage de bitcoins peut financer le développement du renouvelable. Les auteurs ont recensé des dizaines de projets de sites de production d'électricité verte aux États-Unis, dont 32 rien qu'au Texas – cet État présentant selon eux le plus gros potentiel. L'idée est qu'un parc éolien ou solaire qui n'a pas encore été raccordé au réseau est néanmoins en mesure de produire de l'électricité, et donc de la vendre. Les différents sites encore au stade précommercial de leur développement pourraient donc déjà accueillir des pools de minage (des containers remplis de machines, soit un dispositif relativement aisé à déplacer). Pour le seul Texas, les chercheurs de la Cornell University estiment qu'un tel deal ferait faire 47 millions de dollars de bénéfices aux exploitants d'installations. À l'échelle des États-Unis, la monétisation des excédents d'énergie rapporterait des centaines de millions de dollars. Il n'en faut pas plus aux auteurs de l'étude pour suggérer que cette manne pourrait servir à investir

© MINASSE WONDIMU HAILU, AFP



← La première des 13 turbines du Grand barrage de la Renaissance, en Éthiopie, a été mise en service le 20 février 2022. Une partie de l'électricité excédentaire produite pourrait servir à miner des bitcoins.

dans d'autres projets d'énergie renouvelable.

Une lueur dans un ciel noir rempli de CO₂ ? Un modèle en tout cas concret et applicable, comme le montrent des projets similaires menés dans des pays en voie de développement. En Éthiopie, où l'énergie hydraulique représente 95% de la production d'électricité et où l'excédent d'offre atteint 25%, l'entreprise de minage de bitcoins Hashlabs permet de financer des centrales lors de leurs premières années d'exploitation. Son cofondateur Jaran Mellerud expliquait en janvier dernier au média internet Cointelegraph : « Le service public éthiopien monétise une partie de l'électricité produite en excès en nous la vendant, en attendant que la consommation d'électricité du pays rattrape son retard (...). Je pense que les grands pays, au niveau des États, deviendront bientôt plus favorables à l'exploitation minière et comprendront son potentiel d'optimisation énergétique. » ▲

gazette des cryptos

cryptos express

Un demi-milliard de détenteurs de cryptos

Le nombre de personnes dans le monde possédant des cryptomonnaies aurait dépassé le demi-milliard en 2023, si l'on en croit la plateforme d'échange Crypto.com. Dans son rapport annuel publié en janvier, la firme évalue ce chiffre à 580 millions d'individus, contre 432 millions un an plus tôt, soit une hausse de 34% en l'espace d'un an. L'année 2023 a été marquée par deux périodes de forte hausse des achats. L'une au printemps, quand le cours du bitcoin a dépassé les 26'000 dollars et que Ethereum a implémenté la mise à jour Shanghai rendant l'unstaking de ETH possible. L'autre en automne, lorsque le cours du BTC s'est envolé de 26'000 à 38'000 dollars, entraînant une partie des autres cryptomonnaies dans son sillage.

Course aux ETF Bitcoin spot

Avec des dizaines de milliards de dollars de volume enregistrés depuis leur lancement, les ETF Bitcoin spot se portent bien. Blackrock, le plus grand gestionnaire d'actifs au monde, mène la danse, son fonds ayant franchi la barre symbolique des 2 milliards de dollars le 26 janvier dernier. À cette

date, suivaient les fonds respectifs de Fidelity (non loin avec 1,93 milliard de dollars), Ark Invest (596 millions de dollars) et Bitwise (587,5 millions de dollars). Ces fonds étant listés en Bourse, ils sont soumis aux heures d'ouverture des marchés, ce qui n'est pas le cas du marché des cryptomonnaies, accessible 24h/24.

La criminalité crypto en baisse ?

L'utilisation des cryptomonnaies dans le cadre d'activités illégales aurait baissé de 40% en 2023 par rapport à 2022, selon une étude de Chainalysis, une société new-yorkaise spécialisée dans l'analyse de la blockchain. Au total, les activités illégales liées au blanchiment d'argent, à la cybercriminalité ou au terrorisme n'excéderaient pas 0,34% de l'ensemble du volume des transactions enregistrées sur cette période. Il faut toutefois souligner que les montants reçus par des adresses considérées comme illicites avaient culminé en 2022, atteignant presque 40 milliards de dollars. Autre information du rapport de Chainalysis : le bitcoin est de plus en plus délaissé par les criminels au profit des stablecoins, ces jetons représentant désormais près de deux tiers des transactions illicites.

« Les actions chinoises sont clairement sous-évaluées »

Les marchés boursiers chinois ont connu une « annus horribilis » en 2023. Pour Nicholas Yeo, directeur et chef de l'équipe actions chinoises chez abrnd, le désamour actuel pour les titres de l'Empire du Milieu offre des opportunités.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

Q u'il est ardu de se prêter au jeu des prédictions boursières... En janvier 2023, Pékin annonçait la fin de sa politique zéro-covid, après trois longues années de quarantaines et autres restrictions, laissant augurer une reprise économique dynamique. Il n'en fallait pas moins pour que les pythies de la finance prédisent un rebond des actions chinoises. Il n'en fut rien. Sur l'ensemble de l'année 2023, le CSI 300 – l'indice qui regroupe les 300 principales valeurs des Bourses de Shanghai et Shenzhen – a chuté de 11%, enregistrant ainsi une troisième année de baisse consécutive. L'indice de la Bourse de Hong Kong,

le Hang Seng, a quant à lui dévissé de 14% en 2023.

Des performances à rebours de celles des autres places financières. En 2023, le S&P 500 (indice qui rassemble les 500 plus grandes sociétés cotées sur les bourses aux États-Unis) s'est envolé de 24% et l'Europe Stoxx 600 (600 des principales capitalisations européennes) de près de 13%. Loin d'être alarmante, la chute des titres chinois depuis trois ans constitue, pour Nicholas Yeo, un bon point d'entrée pour les investisseurs. Basé à Hong Kong, le directeur de l'équipe actions chinoises chez abrnd a répondu aux questions de *Swissquote Magazine* lors de son dernier passage en Suisse.

Avec la levée des restrictions liées au covid en janvier 2023, la plupart des experts s'attendaient à un rebond des actions chinoises. Comment expliquez-vous que cela ne soit pas arrivé jusqu'ici ?

La réouverture de l'économie chinoise a suscité beaucoup d'attentes. Elle a fait naître l'espoir d'une forte reprise de la consommation intérieure avec un scénario en V. Mais finalement, le redémarrage se réalise à un rythme plus lent que prévu, ce qui a déçu les investisseurs.



« En Chine, il n'y a pas eu de distribution d'argent public comme ce fut le cas aux États-Unis »

Nicholas Yeo, directeur et chef de l'équipe actions chinoises chez abrnd

Peut-être que les prévisions étaient trop optimistes parce que les gens ont appliqué à la Chine le modèle de reprise post-covid des États-Unis, ce qui n'était pas adapté. On a en effet pu observer une grande différence dans la manière dont les consommateurs ont été soutenus dans ces deux pays. En Chine, il n'y a pas eu de distribution d'argent public comme ce fut le cas aux États-Unis, ce qui explique, en partie, que la reprise de la consommation y est plus lente.

Pour autant, je reste optimiste. Aujourd'hui, les taux d'épargne et de dépôts atteignent des records en Chine. Et je ne pense pas que les Chinois auront envie de conserver longtemps leur argent sur ces comptes parce que les taux d'intérêt sont très faibles, ici. Ils devraient donc recommencer à investir sur les marchés et, par ailleurs, dans la consommation. Cette dernière devrait s'accélérer en 2024, à mesure que les perspectives sur l'emploi et les revenus s'améliorent.

La crise immobilière qui affecte la Chine ne risque-t-elle pas d'entraver cette reprise ?

L'immobilier est l'éléphant dans la pièce. Juste après la réouverture post-covid, les gens ont pu se remettre à visiter des maisons et des appartements, ce qui a relancé le marché. Mais cela n'a duré que quelques mois, puis l'immobilier, qui représente 20% du PIB chinois, a recommencé à s'affaiblir. Problème : quand l'immobilier est faible, cela affecte la richesse. En effet, pour 60 à 70% des ménages, la richesse réside dans les biens immobiliers qu'ils possèdent. Or quand le prix de la maison dans laquelle vous vivez baisse, votre confiance s'en trouve affectée et vous êtes moins enclin à investir votre épargne.

Ces derniers mois, le gouvernement chinois a pris plusieurs mesures afin d'enrayer la crise immobilière et limiter la dette du secteur. Parmi les lois les plus emblématiques, l'accès à l'hypothèque a été assoupli afin de permettre à la population d'acheter plus facilement des résidences secondaires. Par ailleurs, Pékin a lancé un grand plan de rénovation urbain, similaire au réaménagement des bidonvilles en 2016-17. Concrètement, le gouvernement donnera aux gens une compensation pour qu'ils quittent leur habitation en vue d'une rénovation. Je m'attends à ce que l'impact de ces lois augmente à mesure qu'elles montent en puissance.

En raison de la crise géopolitique entre Pékin et Washington, les investisseurs occidentaux boudent les bourses chinoises. Est-ce que cela affecte le cours des actions ?

Les investisseurs nationaux représentent encore 90% du marché chinois. Il ne faut donc pas surestimer le poids des investisseurs étrangers sur les bourses chinoises. Néanmoins, la vente continue des actions chinoises par les acteurs internationaux n'a pas donné beaucoup de confiance →

aux nationaux. Les Chinois ont vendu à la baisse des titres de qualité par peur que les étrangers aient encore beaucoup d'actions à vendre. La reprise plus lente que prévu de la consommation est l'un des facteurs qui expliquent la vente massive des investisseurs étrangers. Mais les événements politiques jouent effectivement un rôle. Actuellement, la Chine a mauvaise réputation dans le monde occidental et les étrangers vendent pour des raisons géopolitiques. Un phénomène renforcé par le fait que beaucoup d'élections vont se tenir en 2024, notamment à Taïwan (où le candidat opposé au rattachement à la Chine, William Lai, a été élu à la présidence en janvier) et aux États-Unis.

«Le titre de Alibaba a perdu plus de 25% de sa valeur en 2023 alors que, dans le même temps, son chiffre d'affaires a augmenté de 2%»

Nicholas Yeo, directeur et chef de l'équipe actions chinoises chez abrdn

Dans ce contexte, est-ce le moment d'investir sur les marchés boursiers chinois ou les incertitudes restent-elles trop importantes?

Après trois années de baisse consécutives, le marché chinois est le moins cher des grands marchés boursiers mondiaux. De notre point de vue, cette situation offre des opportunités très intéressantes dans une perspective d'investissement à

long terme, parce que le prix des actions chinoises ne reflète actuellement pas du tout les fondamentaux. Elles sont nettement sous-évaluées. Regardez une entreprise comme Alibaba. Le titre de ce géant a perdu plus de 25% de sa valeur en 2023 alors que, dans le même temps, son chiffre d'affaires a augmenté de 2%.

Quels secteurs vous paraissent les plus propices pour un investissement?

Nous avons identifié cinq secteurs qui, selon nous, offrent de bonnes opportunités. D'abord, avec l'augmentation des richesses et la croissance de la classe moyenne, la population chinoise va aspirer à une vie meilleure. Le premier secteur est donc transversal. Il inclut tous les biens et services haut de gamme qui contribuent à améliorer la qualité de vie, tels que les entreprises de voyage, d'alimentation ou encore les biens électroniques grand public. Dans cette catégorie, nous possédons par exemple dans notre portefeuille l'entreprise Kweichow moutai qui produit le Moutai (prononcer mao-tai), une déclinaison haut de gamme du spiritueux national chinois, le baijiu (prononcer bai-djo). Je peux également citer le China Tourism Group Duty Free, le principal opérateur de boutiques duty free du pays.

Le deuxième secteur est celui des technologies numériques. La Chine se prépare depuis plusieurs années au scénario du pire, c'est-à-dire à être privée des technologies occidentales. Le gouvernement supporte donc des entreprises de logiciels, de

microprocesseurs ou de cybersécurité afin de développer des alternatives locales aux produits étrangers, à l'image du fabricant d'équipements électroniques Naura Technology Group.

La troisième activité concerne les énergies renouvelables. La Chine souhaite en effet développer un monde plus vert, moins émetteur de carbone, et les entreprises actives dans ce domaine offrent un grand potentiel, à l'image de Contemporary Amperex Technology (CATL), le leader mondial des batteries, ou des fabricants de véhicules électriques tels que BYD et Geely.

Quels sont les deux derniers secteurs?

La population chinoise est vieillissante, ce qui va soutenir le secteur de la santé avec des entreprises comme Aier Eye Hospital qui possède un réseau de cliniques dans l'ensemble du pays, mais aussi des firmes qui développent des médicaments ou des équipements médicaux tel que Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics.

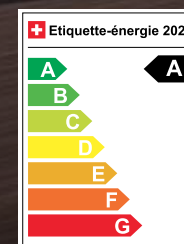
Le dernier secteur est la gestion de fortune et les assurances, avec des sociétés comme Ping An Insurance Group, puisqu'une prospérité croissante signifie une hausse de la demande pour ces services. ▲



La nouvelle ID.7 entièrement électrique

Pour plus de liberté: la berline ID.7 entièrement électrique allie une autonomie convaincante de 540 à 700 km*, une recharge rapide et un aérodynamisme optimal en un ensemble au design élégant. L'ID.7 séduit également par son intérieur exclusif, son espace généreux et sa commande intuitive. En bref: la pleine charge de liberté.

Essayez-la vite



VW ID.7 Pro, 286 ch, 16,3 kWh/100 km, 0 g CO₂/km, cat. A

*Autonomie selon WLTP (Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure, la procédure d'essai mondiale harmonisée pour les véhicules légers). Dans la pratique, l'autonomie réelle varie en fonction du style de conduite, de la vitesse, des consommateurs de confort ou secondaires, de la température extérieure, du nombre de personnes ou de la charge, de la topographie et du processus de vieillissement et d'usure de la batterie. L'autonomie maximale de 700 km s'applique uniquement à la ligne d'équipement Pro S. L'ID.7 Pro S devrait être disponible à la commande au T2 2024.



© PATRICK GÜLLER, CRANS-MONTANA

OUTDOOR

La nouvelle vie des stations

L'acquisition de Crans-Montana par l'américain Vail Resorts témoigne d'un phénomène croissant : le rachat de domaines skiables par des grands groupes. Alors, aubaine ou dangereuse évolution ?

PAR JULIE ZAUGG

A

nnoncée fin novembre, la nouvelle a fait l'effet d'un coup de tonnerre dans les milieux suisses du ski : l'américain Vail Resorts va racheter Crans-Montana. Dans les faits, le groupe américain a repris 84% des remontées mécaniques de la station, 80% de SportLife, qui dirige une école de ski, quatre magasins de sport et 11 restaurants situés sur les pistes. Le montant de la transaction, qui sera effective courant 2024, s'élève à 118,5 millions de francs.

← Le groupe américain Vail Resorts a annoncé en novembre avoir racheté le domaine skiable de Crans-Montana (VS) au milliardaire tchèque Radovan Vitek. Ici, la station valaisanne photographiée en 2023.

«Ce rachat met fin à une période de turbulences pour la station, marquée par un manque de professionnalisme et une vision court-termiste», estime Laurent Vanat, auteur d'un rapport annuel

sur les stations de ski. Depuis 2013, les infrastructures de la station étaient aux mains du milliardaire tchèque Radovan Vitek, par l'entremise du CPI Property Group. Ce dernier n'a cessé de se heurter aux autorités locales, allant jusqu'à fermer les pistes durant les vacances de Pâques en 2018 à la suite d'un conflit financier avec les communes.

Crans-Montana n'est que la pointe de l'iceberg. L'univers de la montagne vit depuis une dizaine d'années une vague de consolidations, qui commence tout juste à atteindre la Suisse. Vail Resorts, le plus grand opérateur de stations de ski au monde, en possède 41 à l'échelle globale, aux États-Unis, au Canada, en Australie et en Suisse. En 2022, il avait déjà repris 55% des remontées mécaniques de la station d'Andermatt-Sedrun pour 149 millions de francs.

Son principal concurrent est l'américain Alterra, qui détient 17 stations de ski réparties entre les États-Unis et le Canada. Plus près de nous, la Compagnie des Alpes gère dix domaines en France et possède des participations dans cinq autres, dont des poids lourds comme Megève, Avoriaz ou Chamonix-Mont Blanc. Elle a aussi contribué à créer les stations de Vedoutchi, en Tchétchénie, et de Thaiwoo, en Chine. →

Parmi les autres acteurs qui avalent des pans de montagne, figurent le suédois SkiStar (six stations en Suède et en Norvège, et une en Autriche), l'autrichien Schröcksnadel (actionnaire des remontées mécaniques de Saas-Fee et de Savognin) et les entrepreneurs grecs Philip et Spyros Niarchos (qui ont repris Corvatsch et Diavolezza-Lagalb, dans les Grisons).

Les domaines skiables ciblés par ces acquisitions sont en général endettés et grevés par la hausse de leurs coûts d’exploitation

Et un nouveau-venu s’apprête à faire des vagues : le Français Christian Mars, dont la société e-Liberty, spécialisée dans la vente en ligne d’abonnements de ski, est basée à Neuchâtel.

«J’ai choisi de pénétrer le marché nord-américain par le Québec, car Vail Resorts et Alterra y sont moins présents», raconte-t-il. Après quelques mois de prospection, il tombe sur «la montagne parfaite» et à l’automne 2023, il conclut avec la station Mont Grand-Fonds un bail de 99 ans avec droit de construction. Moins de trois mois plus tard, il annonce la reprise d’un second domaine, le Mont Lac-Vert, également au Québec. «Ce sont les autorités du Mont Lac-Vert qui sont venues nous voir, car elles étaient en difficulté financière», relate-t-il. Des discussions sont également en cours avec des stations de ski en Suisse et en France.

Pistes de trail ou de VTT

Les domaines skiables ciblés par ces acquisitions sont en général endettés et grevés par la hausse de leurs coûts d’exploitation, dans un contexte marqué par une baisse du nombre de skieurs,

la hausse du prix de l’électricité et l’absence de neige à cause du réchauffement climatique. L’aspect économique est donc crucial. «Lors du rachat, les grands groupes comme Vail Resorts s’engagent en général à consentir à des investissements importants, notamment pour moderniser les infrastructures», relève Paul Golding, un analyste qui couvre le groupe américain chez Macquarie.

À Crans-Montana, Vail Resorts investira 30 millions de francs sur cinq ans. «Cet argent servira vraisemblablement à améliorer les remontées mécaniques, à accroître nos capacités d’enneigement artificiel et à créer une offre en dehors de la saison hivernale, comme des pistes de trail ou de

VTT», détaille Bruno Huggler, directeur de Crans-Montana Tourisme & Congrès. Le groupe américain espère que cela

permettra à l’Ebitda de la station de passer de 5 à 15 millions de francs d’ici à la fin de la décennie. Il mettra aussi 110 millions de francs à disposition d’Andermatt-Sedrun. Suivant la même logique, e-Liberty prévoit d’investir au moins 150 millions de dollars dans ses deux stations québécoises. «Nous allons bâtir 50 chalets à Mont Grand-Fonds, détaille Christian Mars. À Mont Lac-Vert, il y a 170 lots à construire au sommet de la montagne.»

Le Français compte bien faire profiter ses stations du savoir qu’il a accumulé avec e-Liberty. «Nous avons développé un modèle de forfaits inspiré de la tarification dynamique pratiquée par EasyJet», explique-t-il. Quand la demande est basse, les prix plongent et vice versa, afin de maximiser le nombre de skieurs sur les pistes. «L’application de ce modèle a permis à Chamonix d’augmenter ses recettes de 40%», glisse-t-il.

En raison de la baisse du nombre de skieurs et du réchauffement climatique, les stations de ski sont obligées de se réinventer en développant leur offre estivale. Ici, une piste de VTT à Crans-Montana.



© CRANS MONTANA / VALENTIN LUTHIGER, ANDERMATT

Du côté de Crans-Montana, Bruno Huggler espère bénéficier de l’expertise de Vail Resorts en matière d’organisation de grands événements sportifs et de tourisme quatre saisons. «Ses sites ont hébergé les Jeux olympiques d’hiver à Whistler en 2010 et les championnats du monde de ski à Vail en 2015», relève-t-il. Ses stations nord-américaines sont en outre devenues des destinations prisées pour les mariages et les conférences en dehors de la saison hivernale.

Mais le changement le plus important pour la station valaisanne viendra de son intégration dans l’Epic Pass de Vail Resorts. Cet abonnement annuel, vendu environ 900 francs, permet d’accéder à toutes les stations de ski du portefeuille de Vail Resorts, ainsi qu’à une vingtaine d’autres domaines avec lesquels le groupe a conclu des accords, dont Verbier 4 Vallées en Suisse, Les 3 Vallées en France, Ski Arlberg en Autriche ou Skirama Dolomiti en Italie. Vail Resorts a écoulé 2,4 millions d’abonnements de ce type cette saison.

«Le marché suisse du ski a perdu 30% de sa clientèle entre 2008 et 2017»

Sébastien Travelletti, vice-président du Magic Pass

Alterra possède lui aussi un pass annuel, l’Icon Pass, dont les prestations sont semblables. En Suisse, le Magic Pass, lancé en 2017, inclut 69 stations de ski et coûte 899 francs. L’objectif est d’augmenter le nombre de skieurs sur les pistes. «Le marché suisse du ski a perdu 30% de sa clientèle entre 2008 et 2017, passant de 30 millions à 21 millions de ‘journées skieurs’ par an, essentiellement à cause de la faiblesse de l’euro et de la livre face au franc suisse», détaille Sébastien Travelletti, vice-président du Magic Pass.



↑ Installée au cœur du massif du St-Gothard, à une altitude de 1444 mètres, Andermatt-Sedrun est devenue en 2022 la première station de ski d’Europe à être achetée par le groupe américain Vail Resorts.

Pour recréer du volume, il fallait donc encourager les skieurs qui ne chaussent leurs lattes que lorsqu’il fait grand beau ou qu’il y a de la poudreuse à venir plus souvent. Il rappelle que si un skieur engendre 30 francs de revenus en moyenne, ce montant monte à 150 francs en incluant la restauration et le logement. Le pari a réussi. «Nous sommes passés de quatre jours skiés en moyenne par personne et par saison à environ dix jours», dit-il.

Chez Vail Resorts, «l’Epic Pass représente environ 900 millions de dollars de revenus, soit la majorité des recettes générées par ses remontées mécaniques, indique l’analyste Paul Golding. Et comme la plupart de ces abonnements sont vendus avant le début de la saison, cela assure un flux de revenus constant et prévisible.» Il met toutefois en garde contre une érosion des marges liées à la prolifération des types d’abonnements. «On peut désormais acheter l’Epic Pass uniquement pour quelques jours ou pour un nombre donné

de stations, note-t-il. Cette formule a fait plonger les revenus par journée skieur.» Du côté du Magic Pass, Sébastien Travelletti a calculé que ses détenteurs ne doivent pas s’en servir plus de 12 fois par saison pour maintenir le chiffre magique de 30 francs de revenus par visite.

Les stations espèrent quant à elles bénéficier d’une plus grande visibilité sur les marchés extra-européens et d’un afflux de visiteurs étrangers, détenteurs du pass. «Nous pensons que cela peut nous amener des clients américains, surtout ceux en provenance de la côte est pour lesquels la Suisse n’est pas forcément beaucoup plus distante que la Colombie-Britannique ou le Colorado», souligne Bruno Huggler. La clientèle en provenance des États-Unis ne représente aujourd’hui que 3% des visiteurs de Crans-Montana.

Malgré les espoirs suscités, l’arrivée de grands groupes dans le milieu du ski suisse ne fait pas que des heureux. «En imposant leur forfait mondial aux stations, ils leur font perdre une part de leur souveraineté», dénonce →

Christian Mars de e-Liberty. Laurent Vanat rappelle que pour pousser ses clients à acheter l'Epic Pass, Vail Resorts n'hésite pas à pratiquer des prix à la journée prohibitifs, pouvant aller jusqu'à 270 dollars.

« Les stations suisses ont une longue histoire et un terreau économique local vivace »

Bruno Huggler, directeur de Crans-Montana Tourisme & Congrès

S'il reconnaît que le prix du pass quotidien a effectivement augmenté dans les stations affiliées au Magic Pass, Sébastien Travelletti ne pense pas que la Suisse s'apprête à vivre une évolution similaire. Contrairement aux États-Unis, où les stations

se trouvent souvent à plusieurs heures de route les unes des autres, les skieurs ont plus de choix en Suisse. « Si Crans-Montana fait passer le prix de sa carte journalière à 300 francs et qu'Anzère reste à 63 francs, peu de clients seront prêts à débours ce montant », pense-t-il.

Aux États-Unis, certaines stations se plaignent en outre de congestion sur les pistes, de saisons écourtées, de remontées fermées et d'un manque de personnel, en raison des mauvaises conditions de travail, depuis la reprise par Vail Resorts. En 2021, les résidents de Stevens Pass, dans l'État de Washington, ont lancé une pétition en ligne, qui a récolté 46'460 signatures, pour s'en plaindre.

Le modèle de « resort » intégré à l'américaine, fondé sur l'exploitation des écoles de ski, du logement, des magasins de sport et des restaurants en plus des remontées mécaniques, suscite également des craintes. « Ce modèle n'est pas transposable à la Suisse, estime Laurent Vanat. Nos stations sont complètement atomisées, avec une multitude de petits commerçants. » Alterra, la Compagnie des Alpes et SkiStar l'ont pourtant aussi adopté.

Face à ces peurs, Bruno Huggler se veut rassurant. « Vail Resorts nous a assuré à plusieurs reprises qu'ils n'étaient pas là pour tout transformer, confie-t-il. Ils savent que nos stations ont une longue histoire et un terreau économique local vivace. » ▲

Pourquoi Vail Resorts a traversé l'Atlantique



→ Les fondateurs de Vail Resorts, Earl Eaton et Pete Seibert, photographiés sur les pistes du Colorado, en 1962.

L'histoire de Vail Resorts commence en 1957, lorsque Earl Eaton, un résident de ce village du Colorado, mène le promoteur immobilier Pete Seibert sur les flancs de la montagne. Les deux hommes décident alors d'y créer une station de ski, fondant Vail Associates. Le domaine skiable a vu le jour en 1962. En 1997, le groupe a été coté en Bourse et renommé Vail Resorts.

Il s'est alors lancé dans une vague d'acquisitions, récupérant

41 stations de ski, dont deux en Suisse, trois en Australie et une au Canada – le gigantesque domaine de Whistler Blackcomb. Employant plus de 6000 personnes, le groupe a aussi racheté la chaîne d'hôtels RockResorts, les magasins de sport Specialty Sports Venture, le promoteur immobilier Slifer Smith and Frampton, à Vail, et le Grand Teton Lodge Company, dans le Wyoming. Pour l'année achevée au 31 juillet 2023, le groupe a réalisé un revenu de 2,88 milliards de dollars, en hausse de 14,4%.

L'arrivée de la firme en Europe s'explique par la saturation de son marché d'origine. « Vail Resorts et Alterra ont racheté toutes les stations de ski de premier plan en Amérique du Nord et en Australie, indique Paul Golding, analyste chez Macquarie qui couvre le groupe. Pour continuer à croître, il ne lui restait plus que l'Europe. » Les opportunités y sont énormes. « L'Europe cumule 240 millions de journées skieurs par saison, contre 80 millions pour l'Amérique du Nord », note Laurent Vanat, l'auteur d'un rapport annuel sur les stations de ski.

Malgré ces perspectives alléchantes, Paul Golding a émis un avis NEUTRAL sur Vail Resorts, en raison de l'érosion de ses marges (voir ci-dessus) et de la stabilisation du nombre de ses clients. Plus alarmant, « le réchauffement climatique a raccourci la saison hivernale et oblige les stations à investir toujours plus dans de coûteux équipements de neige artificielle », précise-t-il.

© VAIL RESORTS

49^E SALON INTERNATIONAL DES INVENTIONS DE GENEVE

17-21
AVRIL
2024
PALEXPO



EN SAVOIR PLUS

INVENTIONS-GENEVA.CH

Sous le patronage de :

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENÈVE

PALEXPO

OMI
OFFICE MUNICIPAL
D'INNOVATION

Inventions
Geneva

palexpo

32
Infographie :
la Suisse parmi
les meilleures

34
Interview de
Joël Mesot,
président
de l'EPFZ

38
Suisse-UE :
chronique
d'une relation
mouvementée

42
Interview de
Martin Vetterli,
président
de l'EPFL

46
Trois cas d'école



© MATT CHINWORTH

D O S S I E R

La recherche suisse en péril

La science helvétique régate au plus haut niveau mondial. Mais tant les milieux académiques qu'économiques redoutent un déclassement si les budgets ne sont pas revus à la hausse et si un accord n'est pas trouvé pour se rapprocher de l'Europe. Explications. PAR BERTRAND BEAUTÉ

C'est une constance qui relève de l'exceptionnel. En septembre 2023, la Suisse a été élue pour la treizième année consécutive nation la plus innovante au monde par le Global Innovation Index (GII). Comme de nombreux autres rankings internationaux, cet indicateur publié par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) confirme, année après année, l'excellence de la R&D *made in Switzerland*. Une excellence vitale. « Nous sommes condamnés à être leaders en matière de R&D, souligne Jérôme Schupp, responsable de la recherche chez Prime Partners. Compte tenu du prix de la main-d'œuvre et du franc fort, rien ne pourrait être produit ici sans innovation. Nous ne serions pas compétitifs. La Suisse vit de l'innovation. Tout déclassement serait catastrophique pour l'économie. »

Un avis partagé par Luciana Vaccaro, rectrice de la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) et présidente de swissuniversities : « La prospérité et la réussite de la Suisse reposent sur l'excellence de notre système de formation ainsi que sur la solidité de notre pôle de recherche et d'innovation. Si nous perdons notre place de leader, l'économie suisse en subira les conséquences. » →



« La Suisse ne possède pas d'autre matière première que l'innovation »

Luciana Vaccaro, rectrice de la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) et présidente de swissuniversities

Pour maintenir son rang, le pays investit donc beaucoup. Selon l'Office fédéral de la statistique (OFS), 24,6 milliards de francs ont ainsi été consacrés à la R&D en 2021, soit 3,4% du produit intérieur brut (PIB). Un niveau qui place la Suisse au septième rang mondial en la matière, derrière Israël (5,6%) et la Corée du Sud (4,9%) qui occupent les premières places, mais devant la moyenne des États de l'OCDE qui ont dédié 2,7% de leur PIB à la R&D en 2021 (voir l'infographie en p. 32). L'essentiel de cet effort est consenti par les entreprises privées qui ont assuré 68% des investissements en R&D suisse en 2021. La part restante est prise en charge par les hautes écoles, dont les fonds sont majoritairement publics, la Confédération et des institutions privées sans but lucratif.

Mais alors que tous les indicateurs semblent au vert, les milieux scientifiques et économiques tirent la sonnette d'alarme : la place de leader de la Suisse se trouverait désormais menacée. Et pour la préserver,

l'année 2024 s'annonce décisive. Fin février, le Conseil fédéral adoptera le message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation (message FRI 2025-2028). Selon le projet présenté en juin 2023, la Confédération prévoit d'allouer 29,7 milliards de francs à la formation, la recherche et l'innovation entre 2025 et 2028, soit une augmentation de 2% en valeur nominale. Mais pour le monde scientifique, le compte n'y est pas.

Dans un communiqué commun publié en septembre 2023, swissuniversities, le Conseil des EPF, le Fonds national suisse (FNS), Innosuisse et les Académies suisses des sciences regrettent que « le Conseil fédéral prévoie de réduire ses investissements dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation ». Selon eux, en effet, la croissance nominale de 2% prévue par Berne permettra – au mieux – de compenser l'inflation. Mais en aucun cas de développer de nouveaux projets ou de financer la croissance des effectifs d'étudiants escomptée pour 2025-2028, de 1,3% en moyenne par an dans les universités et de 1,4% dans les HES. Pour y parvenir, les milieux scientifiques réclament « une croissance réelle des moyens située en moyenne entre 2,5% et 3% par an » sur la période.

« Je comprends les difficultés financières de la Confédération. Mais l'application de mesures d'économies dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation entraînerait des conséquences lourdes pour la place scientifique et économique suisse, explique Luciana Vaccaro, rectrice de la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) et présidente de swissuniversities. La formation et la recherche ne

doivent pas être perçues comme des dépenses, mais comme un investissement. Et c'est même l'investissement le plus important pour la Suisse qui ne possède pas d'autre matière première que l'innovation. »

Mais alors que le secteur privé assure plus de deux tiers des investissements en R&D, la recherche publique a-t-elle raison de réclamer davantage de fonds ? « On ne peut pas séparer recherche publique et recherche privée, répond Luciana Vaccaro. Les acteurs privés se concentrent sur la recherche qui génère des innovations proches de la commercialisation. Quant aux fonds publics, ils permettent de faire de la recherche fondamentale qui générera, beaucoup plus tard, des transferts vers l'industrie. Si une partie de la machine se grippe, c'est l'ensemble qui est affecté. »

Le physicien américain Theodore Maiman a fait fonctionner le premier laser de l'histoire aux Hughes Research Laboratories (HRL) en 1960. Des années plus tard, son invention sert dans de nombreux domaines, notamment dans le secteur médical.



© DR / NICOLAS ANTILLES, EPFL

Pour expliquer l'importance de la recherche fondamentale et sa différence avec la recherche appliquée, les scientifiques aiment à rappeler que ce n'est pas en cherchant à améliorer la bougie que l'on a découvert l'ampoule. La recherche fondamentale est ainsi à l'origine de ruptures technologiques qui n'étaient absolument pas prévues. Lorsque Einstein a décrit le principe du laser en 1917, il n'imaginait certainement pas que celui-ci serait mis au point en 1960 par le physicien américain Theodore Maiman et que ses applications deviendraient si nombreuses, de la chirurgie de l'œil à la transmission par fibre optique.

« Disposer d'une recherche fondamentale performante est une nécessité absolue pour la Suisse, confirme le professeur Rudolf Minsch, chef économiste chez Economiesuisse. L'innovation est la fin d'un voyage qui débute toujours avec de la recherche fondamentale. »

Horizon Europe : un enjeu à 100 milliards d'euros

La préoccupation autour d'un éventuel déclassement de la Suisse est d'autant plus grande que la Confédération est toujours tenue à l'écart des programmes de recherche européens (Horizon Europe, Euratom, DigitalEurope, ITER, Erasmus+). « N'étant pas associée au plus grand programme mondial pour la recherche et l'innovation Horizon Europe ni au programme d'éducation Erasmus+, la Suisse peine déjà à garder sa place de leader. Si, en outre, elle n'investit pas des moyens suffisants (...) à l'échelle nationale, elle met en danger sa compétitivité ainsi que ses progrès sociaux et économiques, et donc sa capacité d'innovation supérieure à la moyenne », écrivent ainsi swissuniversities, le Conseil



↑ En 2013, alors que la Suisse faisait encore partie des programmes de recherche européens, le Human Brain Project (HBP) de l'EPFL avait été sélectionné pour être l'un des deux projets financés par le programme FET Flagships. À la clef : un financement d'un milliard d'euros sur dix ans. En septembre 2023, le projet s'est achevé sur un bilan contrasté après avoir reçu 600 millions d'euros. Ici, une illustration des microcircuits néocorticaux du cerveau.

des EPF, le FNS, Innosuisse et les Académies suisses des sciences dans leur communiqué commun.

Là encore, l'année 2024 s'annonce cruciale. En novembre dernier, la Commission européenne

et la Confédération ont annoncé entamer des discussions exploratoires sur Horizon Europe – le plus grand programme de

collaboration scientifique au monde avec un budget de près de 100 milliards d'euros sur la période 2021 à 2027. « Si les négociations avancent bien, nous pouvons espérer qu'un accord d'association puisse être signé dès 2024 », se réjouit Luciana Vaccaro.

L'enjeu est d'importance. En mai 2021, après sept ans de négociations, la Suisse s'était retirée des pourparlers avec l'UE en vue de renouveler des dizaines d'accords bilatéraux sur des →

questions telles que la migration et le commerce. Par mesure de rétorsion, la Commission a décidé de rétrograder la Suisse au rang de pays tiers non associé au programme de financement de la recherche Horizon Europe (lire également en p. 38). Depuis, les chercheurs suisses ne peuvent plus coordonner les projets Horizon Europe et n'ont plus accès aux prestigieuses subventions du Conseil européen de la recherche. Les entreprises suisses, quant à elles, sont exclues des programmes d'innovation de l'UE.

Malgré cela, la Suisse reste le pays le plus innovant au monde. « La sortie du programme Horizon Europe n'a pas créé le chaos, reconnaît Rudolf Minsch, de Economiesuisse. Mais c'est un poison lent dont les effets commencent seulement à se faire sentir. » Un avis partagé

par Luciana Vaccaro: « Une position d'excellence comme celle que possède la Suisse se construit sur des décennies. Elle ne peut pas être



« La sortie du programme Horizon Europe n'a pas créé le chaos. Mais c'est un poison lent dont les effets commencent seulement à se faire sentir. »

Rudolf Minsch, de Economiesuisse

détruite en un jour. Aujourd'hui, la situation reste bonne, mais certains signaux sont déjà préoccupants. »

Dans telle université, on parle d'un professeur qui a quitté la Suisse pour un poste en Europe. Dans telle autre, de doctorants qui partent et ne reviendront pas. « Nous ne disposons pas

de chiffres qui permettent de quantifier l'exode des cerveaux, précise Luciana Vaccaro. Mais il est clair que la Suisse est devenue moins attractive, surtout pour les jeunes chercheurs. »

Et pour les entreprises. « Plusieurs sociétés suisses ont ouvert des succursales dans l'Union européenne, afin de pouvoir participer au programme Horizon », souffle Rudolf Minsch. Parmi elles, la pépite ID Quantique, par exemple, a inauguré un centre de compétences à Vienne afin de pouvoir participer au programme européen Quantum Flagship, avec à la clef la création d'une centaine d'emplois hautement qualifiés en Autriche qui auraient dû être à Genève (lire en p. 49). « Il s'agit là d'une perte d'emplois et de compétences importantes dans un secteur stratégique, la recherche quantique, dans lequel la Suisse était jusqu'ici à la pointe, regrette Luciana Vaccaro. Il est crucial que nous rejoignons les programmes de recherche européens le plus tôt possible, avant que les dégâts causés par notre isolement ne deviennent irréparables. »

Dans le laboratoire d'Andreas Wallraff, directeur du Quantum Center de l'EPFZ, des chercheurs connectent des puces quantiques entre elles. La Suisse figure parmi les meilleures nations au monde en matière de recherche quantique.



« Mon rôle est d'informer les politiques »

Président du conseil des EPF depuis 2020, le biochimiste Michael Hengartner doit jongler entre ses aspirations pour la science suisse et la réalité politique du moment. Interview.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

Le Conseil fédéral a proposé le 24 février de réduire de 100 millions le budget du domaine des EPF pour 2025. Comment vivez-vous cette coupe budgétaire ?

Je comprends la situation difficile dans laquelle se trouve la Confédération. Elle est obligée de faire des économies pour combler son déficit (1,8 milliard de francs en 2023, ndlr). Mais je trouve désolant de couper notre budget. Benjamin Franklin, père fondateur des États-Unis, disait en substance: « La formation est l'investissement qui apporte le meilleur retour sur investissement. » Il avait raison. Un franc investi dans le domaine des EPF rapporte cinq francs à l'économie suisse. Cela dit, cette coupe n'est pour l'instant qu'une proposition. Elle doit encore être validée par le Parlement. J'étais d'ailleurs cet après-midi au Palais fédéral (le 1^{er} février, ndlr) pour faire entendre mon point de vue. Mon rôle est d'informer les politiques des conséquences de leur choix. Après, la décision leur appartient.

Le Conseil fédéral estime que le domaine des EPF peut puiser dans ses réserves qui avoisinent le milliard de francs...

Nos réserves fondent comme

neige au soleil. En 2023, nous y avons pris 150 millions de francs. En 2024, nous projetons d'y puiser 200 millions. Nous ne pourrions pas faire cela pendant des années, il faut que nous retrouvions un équilibre financier. C'est d'autant plus difficile que des factures inattendues s'accumulent. L'EPFL, par exemple, doit changer son système de chauffage et de refroidissement par l'eau du lac qui a été endommagé par des moules Quagga – une espèce invasive originaire de la mer Noire qui a colonisé le Léman. Coût de l'opération: autour des 60 millions. Par ailleurs, l'augmentation du prix de l'électricité engendre des surcoûts de plusieurs dizaines de millions par an. Et nous devons aussi investir dans notre infrastructure d'enseignement et de recherche. Là encore, nous parlons de plusieurs centaines de millions de francs sur les quelques années à venir. Afin de préserver la qualité des EPF, nous avons besoin de ces moyens.

Malgré cela, la Suisse reste très bien classée dans les classements. Ne noircissez-vous pas le trait ?

Il y a toujours un délai entre une décision politique et ses effets. Mais il faut garder à l'esprit qu'il

est beaucoup plus facile de détruire une réputation que de la construire; de chuter dans les rankings que de monter. Nous jouons un jeu très dangereux.

L'Europe et la Confédération ont repris leurs discussions au sujet d'une intégration de la Suisse aux programmes de recherche européens. Êtes-vous optimiste quant à la signature d'un accord ?

Je suis de nature très optimiste (rire). C'est une excellente nouvelle, qui a eu des conséquences positives immédiates. Les scientifiques suisses pourront très probablement postuler aux bourses européennes ERC dès 2024 et, si les discussions avancent bien, nous pourrions participer à tous les programmes dès 2025. Mais l'Europe ne va pas nous ouvrir la porte pour toujours. Il faudra ensuite que les négociations sur les Bilatérales III aillent à leur terme. C'est la réalité politique dans laquelle nous vivons: la science est un outil diplomatique qui sert de moyen de pression au cœur de négociations plus large. Tous les scientifiques déplorent cette situation. Nous espérons que l'histoire ne se répétera pas et que nous ne vivrons pas un nouveau *in/out* des programmes européens. ▴

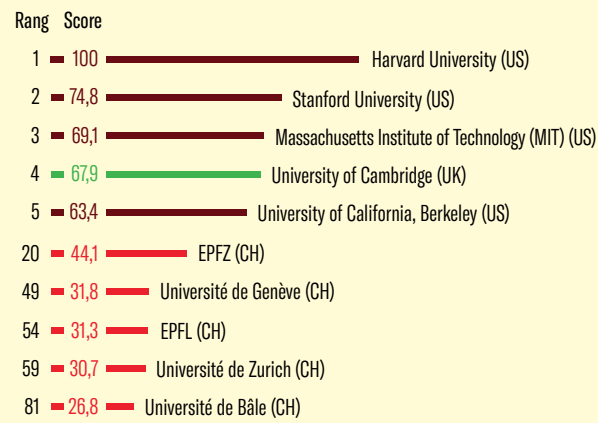
CLASSEMENTS MONDIAUX

La Suisse, parmi les meilleurs

Au regard de sa taille modeste, la Suisse surperforme dans les rankings internationaux en matière de formation, d'innovation et de recherche.

Des universités reconnues

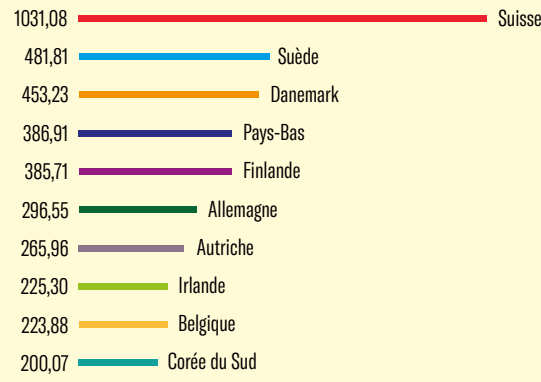
Le classement de Shanghai, référence en la matière, place cinq universités suisses dans le top 100 mondial.



Score sur 100 attribué selon différents critères de performance

Reine des brevets

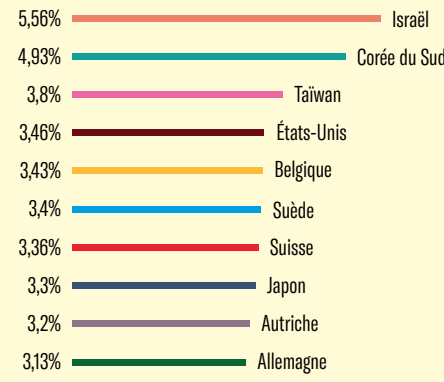
La Suisse est le pays qui dépose le plus de brevets au monde par million d'habitants.



Brevets par million d'habitants (2022)

Des milliards investis

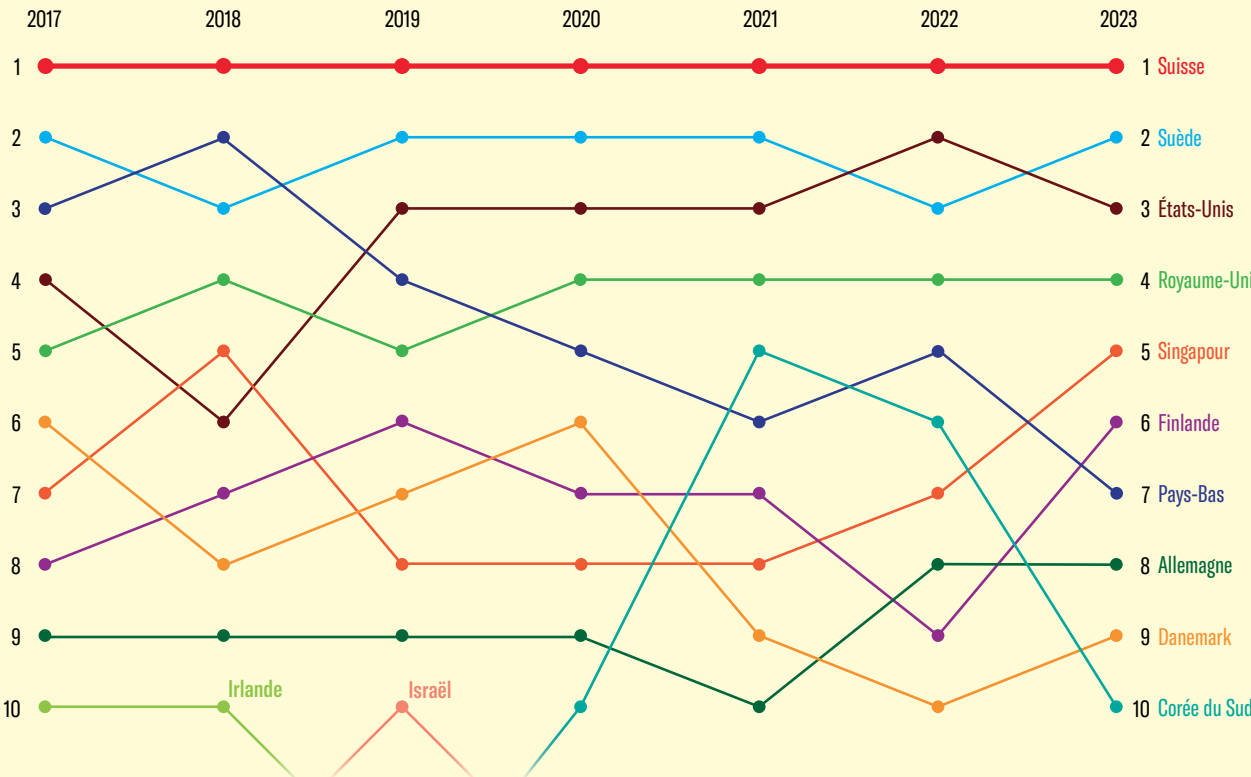
La Suisse consacre chaque année quelque 23 milliards de francs à la R&D, soit plus de 3,3% de son produit intérieur brut.



Part du PIB dépensée dans la R&D

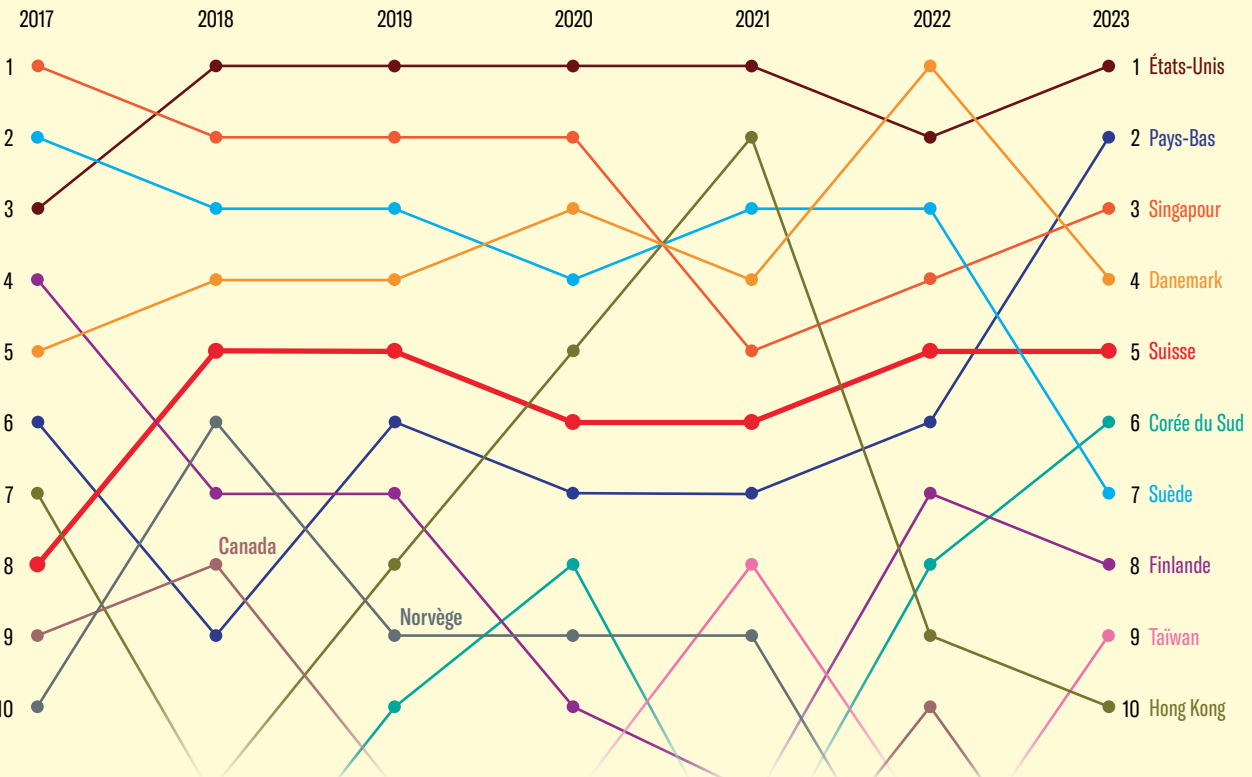
Championne de l'innovation

Depuis treize ans, la Suisse trône la place de numéro un du Global Innovation Index.



Du mieux dans le numérique

En 2023, la Suisse se classe cinquième du World Digital Competitiveness Ranking.



SOURCES: 2023 ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES (SHANGHAI RANKING), GLOBAL INNOVATION INDEX 2023 (OMPI), OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS, ODE (CHIFFRES 2021), WORLD DIGITAL COMPETITIVENESS RANKING 2023 (IMD)

« J'essaye de protéger le système suisse »

Créée en 1855, l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) est devenue une référence mondiale. Une place enviée que son président, le physicien Joël Mesot, entend défendre par tous les moyens. Interview. PAR BERTRAND BEAUTÉ

Né à Genève en 1964, Joël Mesot a étudié la physique à l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ). Après avoir dirigé l'Institut Paul Scherrer (PSI) de 2008 à 2018, il devient président de l'EPFZ le 1^{er} janvier 2019.

Dans un agenda que l'on imagine chargé en ce début d'année, Joël Mesot a pris une heure de son temps pour répondre aux questions de *Swissquote Magazine* par visioconférence. Une heure finalement très courte tant le président de l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) aime parler de science, de recherche, de formation et d'innovation. Mais aussi, en ces temps difficiles, de politique et de coupes budgétaires.

En matière de formation et de recherche, quelle place occupe la Suisse au niveau mondial ?

Par rapport à sa taille, la Suisse surperforme largement les autres pays. Le niveau général des études est extraordinaire et le système des universités s'avère vraiment très fort. Si on regarde les QS World University Rankings, l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) se classe chaque année dans le top

10 des meilleures universités au monde (7^e en 2024, 9^e en 2023 et 8^e en 2022, ndlr). L'industrie suisse est par ailleurs extrêmement innovante et nous disposons d'un système de financement qui permet d'accompagner le lancement de start-up. Enfin, nous sommes un pays très ouvert pour recruter des talents à l'étranger. Tout cet écosystème fait de la Suisse un pays champion de l'innovation. Mais

il s'agit de la situation actuelle et rien ne garantit que cela va durer. Aujourd'hui, la situation se tend sur tous les fronts, ce qui met notre excellence en péril.

Pour quelles raisons ?

Les coupes budgétaires. La formation et la recherche dépendent du soutien de la Confédération. Or cette dernière s'est endettée ces dernières années pour de multiples raisons comme la pandémie de Covid-19, l'afflux de réfugiés ukrainiens, la hausse des prix de l'énergie ou encore la hausse du budget de l'armée. Étant donné que le peuple a voté en 2001 le frein à l'endettement, la Confédération ne peut pas se placer en déficit chronique.

« Notre budget risque de chuter de près de 10% en 2025, et c'est un trou que nous ne parviendrons pas à combler »

Ce mécanisme est une bonne chose, car ainsi, la Suisse est peu endettée et occupe une place enviable en comparaison internationale sur ce point. Mais puisque les dépenses ont augmenté et que les recettes ont diminué, la Confédération est obligée actuellement de procéder à des coupes budgétaires. Et ces dernières touchent prioritairement les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation, car ces dépenses ne sont pas liées. À l'EPFZ, notre dotation va ainsi diminuer de 4% en 2025 – l'équivalent de 50 millions de francs en moins. Si on ajoute à cela l'inflation, ainsi que l'augmentation du nombre d'étudiants qui s'élève à 4 ou 5% par an, notre budget risque de chuter de près de 10% en 2025 par rapport à 2022. Et c'est un trou que nous ne parviendrons pas à combler.

Je comprends la situation de la Confédération, mais cette situation m'inquiète pour la société suisse. Il ne faut pas oublier que l'innovation est notre principal atout. Sans elle, notre économie ne serait pas aussi performante.

Quelles mesures d'économie allez-vous prendre à l'EPFZ ?

Nous sommes en train de lancer notre troisième programme de coupes budgétaires – nous en avons déjà subi deux. Concrètement, nous nous recentrons sur nos missions prioritaires : la formation, la recherche et le transfert de technologies. Certains programmes annexes, par contre, risquent d'être abandonnés. Par exemple, nous avons lancé en juin 2023 la « Coalition for Green Energy and Storage » avec l'EPFL (cette collaboration avec des partenaires du monde industriel et politique vise à développer des solutions innovantes dans le domaine des énergies renouvelables, ndlr). Aujourd'hui se pose la question de savoir si nous allons continuer. Par ailleurs, le ratio professeurs-étudiants se creuse depuis plusieurs années. Il y a dix ans, on comptait un professeur pour 29 étudiants. Aujourd'hui, c'est un pour 37. Les coupes budgétaires successives ne peuvent pas être sans conséquence sur la qualité de la recherche et de la formation.

L'EPFL réfléchit à limiter le nombre de ses nouveaux étudiants. Envisagez-vous aussi cette option ?

Pour le moment, nous voulons éviter cela par tous les moyens. Nous cherchons des solutions alternatives. Par exemple, nous travaillons sur le rôle de l'intelligence artificielle dans l'éducation – nous avons ouvert un centre sur ce sujet. Tout en restant une université en présentiel, nous regardons comment l'IA pourrait nous aider à diminuer les coûts.

Mais ce qui m'inquiète davantage qu'un plafonnement du nombre d'étudiants, c'est qu'on en arrive à se voir imposer d'augmenter les frais d'écologie. Actuellement, une année à l'EPFZ coûte 1500 francs. C'est très peu, mais c'est la condition pour que tout le monde puisse accéder à l'université. Je ne voudrais pas qu'un jour, il faille payer 100'000 francs l'année comme dans les universités américaines. Vous savez, j'étais le premier dans ma famille à faire des études. Je n'aurais jamais pu entrer à l'EPFZ si les frais d'écologie avaient été élevés. Nous avons un beau modèle de formation en Suisse, un modèle social. Je tiens à le protéger.

Deux tiers de la R&D en Suisse sont financés par les entreprises. Est-il vraiment nécessaire de consacrer autant d'argent public à la recherche ?

L'EPFZ a été fondée en 1855 pour faire avancer l'industrialisation de la Suisse moderne. Notre ADN consiste à faire de la recherche fondamentale, puis transférer les technologies issues de nos travaux vers l'industrie. C'est notre modèle, un modèle qui a un succès énorme. En 2023, par exemple, 43 spin-off ont été créés par des chercheurs de notre université – un record qui dépasse de loin le précédent (34 start-up en 2019). Alors pourquoi faut-il de l'argent public pour que ce système fonctionne ? L'industrie se concentre schématiquement sur la recherche appliquée, celle dont les retombées économiques sont prévisibles à court ou moyen terme. La recherche fondamentale, elle, est trop risquée pour l'industrie. Elle demande beaucoup de temps, chose incompatible avec le cycle économique d'une entreprise. Le rôle et la force des deux écoles polytechniques (Lausanne et Zurich) sont donc de faire de la recherche fondamentale. →

Il s'agit d'un rôle primordial parce que, très souvent, les ruptures technologiques proviennent de la recherche fondamentale.

Pouvez-vous donner un exemple?

J'aime particulièrement l'histoire de l'IRM (imagerie par résonance magnétique). Tout a commencé par des travaux fondamentaux du physicien américain Isidor Isaac Rabi dans les années 1940, qui expérimentait les propriétés magnétiques des noyaux atomiques. Puis s'y est ajouté le travail du physicien suisse Felix Bloch, qui a étudié à l'École polytechnique fédérale de Zurich. Ses recherches, toujours purement fondamentales, l'ont amené à proposer en 1946 les équations de Bloch qui sont à la base de la spectrométrie RMN (une technique qui exploite les propriétés magnétiques de certains noyaux atomiques, ndlr) et lui vaudront en 1952 le prix Nobel. Des années plus tard, deux autres prix Nobel de l'EPFZ (Kurt Wüthrich et Richard Ernst) vont poursuivre les travaux de Felix Bloch, ce qui conduira à la mise au point de l'imagerie par résonance magnétique (IRM), qui est désormais très utilisée en médecine. Il aura fallu 80 ans pour passer des premiers pas de recherche fondamentale à une application qui a révolutionné le diagnostic médical!

La recherche fondamentale est donc absolument essentielle, particulièrement pour une société avancée comme la Suisse qui possède très peu d'autres ressources naturelles.

Depuis trois ans, la Suisse est exclue du programme européen de recherche Horizon. Quelles sont les conséquences financières pour l'EPFZ?

L'impact financier n'a pas été trop important. Suite à l'exclusion, le Fonds national suisse

(FNS) a pris des mesures transitoires. Avant, nous touchions environ 100 millions de francs par an, via les bourses européennes ERC. Aujourd'hui, nous recevons un montant sensiblement équivalent grâce aux subsides du FNS (SNSF Grants). Néanmoins, il existe quand même une petite différence. Lorsque vous recevez une bourse, il y a des coûts additionnels pour l'école. À ce niveau, la Confédération donne moitié moins que l'Europe, ce qui équivaut à un manque à gagner de 12 millions de francs par an pour l'EPFZ.

« Les ruptures technologiques proviennent de la recherche fondamentale »

Mais le principal problème réside dans le fait que les mesures compensatoires du FNS sont transitoires. Que se passera-t-il si la Suisse n'est pas réassociée au programme Horizon? Combien de temps la Confédération continuera-t-elle à payer, compte tenu de ses difficultés financières?

Outre le volet financier, quels autres impacts a eu l'exclusion du programme Horizon?

Les conséquences sont multiples. Une bourse ERC signifie bien plus qu'un financement, surtout pour les chercheuses et chercheurs en début de carrière. C'est une distinction prestigieuse qui ouvre des portes et des réseaux et constitue un tremplin professionnel. Par ailleurs, si nos chercheurs peuvent encore participer à certains programmes, ils ne peuvent plus coordonner de grands projets européens.

En étant écartée, la Suisse a donc perdu de son attractivité, notamment auprès des jeunes talents. Je ne connais pas les

raisons qui poussent tel ou tel chercheur à refuser un poste à l'EPFZ, mais à chaque interview de recrutement que nous menons, la question de l'Europe est posée par les candidats. Nous avons, par ailleurs, perdu quelques chercheurs qui nous ont quittés pour rejoindre de prestigieuses institutions comme l'Institut Max-Planck, en Allemagne.

Mais Horizon Europe ne concerne pas uniquement la recherche fondamentale. C'est également un programme de soutien à l'industrie et aux start-up. Il y a des cas d'entreprises suisses innovantes qui ont délocalisé une partie de leurs activités en Europe, afin de conserver leur accès aux fonds européens. Même si les conséquences immédiates ne semblent pas trop dramatiques, c'est l'érosion progressive de notre compétitivité qui m'inquiète.

Dans certains domaines jugés sensibles par l'UE, comme le quantique, la Suisse est totalement exclue. Elle ne peut plus du tout participer aux projets de recherche...

Dans le domaine du quantique, c'est du « loose, loose ». Tout le monde y perd. Nos chercheurs ne reçoivent même plus d'invitations pour les conférences sur ce sujet. D'un autre côté, l'Europe se tire une balle dans le pied parce que la Suisse fait partie des meilleurs dans ce domaine. Mais le pire, c'est que même en cas de réintégration de la Suisse au programme Horizon, nous ne savons pas encore si nous serons également réintégrés aux domaines sensibles dont le quantique fait partie. Je pense que cela figurera dans les discussions entre la Commission européenne et la Confédération.

Pour compenser le divorce avec l'Europe, la Confédération



↑ Le bâtiment principal de l'EPFZ a été construit entre 1858 et 1864 par Gottfried Semper, également architecte de l'opéra Semperoper de Dresde.

EN CHIFFRES

25'000

Le nombre d'étudiants inscrits à l'EPFZ en septembre 2023

1,349 MRD

En francs, le budget global de l'EPFZ en 2022

43

Le nombre de start-up issues de l'EPFZ créées en 2023

22

Le nombre de prix Nobel liés à l'EPFZ

12'000

Le nombre de personnes travaillant à l'EPFZ

Enfin, il ne faut pas oublier où se situe la Suisse géographique. Nous sommes au cœur de l'Europe. Sur certains sujets, cela n'a aucun sens de travailler avec des pays qui se trouvent à l'autre bout du monde. Par exemple, dans le domaine énergétique, nous n'allons pas régler le problème de la stabilité du réseau électrique avec la Chine. C'est avec l'Europe que nous développerons des solutions.

En novembre dernier, la Suisse et la Commission européenne ont annoncé la reprise des négociations en vue d'une réintégration à Horizon Europe. Comment avez-vous accueilli cette nouvelle?

Nous sommes heureux que les discussions reprennent. Les deux parties souhaitent parvenir à un accord rapidement. J'espère que cela conduira à un accord de longue durée. Parce que le pire pour nous serait peut-être de signer pour un an et d'être de nouveau exclus quelques mois ou années plus tard. Nous avons besoin de stabilité.

Au final, c'est sûrement le peuple suisse qui tranchera...

Oui. Si le Conseil fédéral décide de signer un accord avec l'Europe, nous n'échapperons pas à une votation populaire et c'est une bonne chose. En 2021, lorsque le Conseil fédéral avait décidé de rompre les négociations, le peuple n'avait pas eu voix au chapitre. J'espère que cette fois, il pourra se prononcer. Des partis se positionnent déjà très durement contre un éventuel accord avec l'UE. C'est donc un débat de société que nous devons avoir: veut-on perpétuer le modèle de formation, de recherche et d'innovation qui a fait le succès de la Suisse, ou non? Lorsqu'on lui présente bien les enjeux, le peuple suisse tranche toujours avec clairvoyance. ▴

tion annonçait dès 2021 sa volonté de nouer des collaborations scientifiques avec d'autres partenaires, comme la Chine ou les États-Unis. Qu'en est-il?

Nous avons de bons partenariats avec les États-Unis, le Royaume-Uni et en Asie. Mais il ne faut pas se leurrer, une collaboration comme celle que nous entretenons avec

l'Europe ne se remplace pas en trois ans. Il faut des années. Par ailleurs, dans le cadre du programme Horizon, tous les paramètres – notamment les droits de propriété intellectuelle – sont réglés à l'avance. Avec les États-Unis, cet aspect est très complexe. Nous devons négocier pour chaque projet, ce qui engendre des coûts importants pour l'école.

Suisse-UE : chronique d'une relation mouvementée

La Suisse pourrait réintégrer les programmes européens de recherche dès 2024. Un énième rebondissement pour le vieux couple qui enchaîne divorces et réconciliations. Histoire.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

« Imaginez que vous êtes un jeune chercheur : vous préférez jouer et remporter la ligue des champions, plutôt que le championnat national suisse »

Luciana Vaccaro, rectrice de la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) et présidente de swissuniversities

il s'agissait d'une histoire d'amour, on parlerait volontiers d'une relation mouvementée, parsemée de disputes et de rabibochages. Dernier épisode en date : le 22 novembre dernier, la

commissaire européenne chargée de la recherche et de l'innovation, Iliana Ivanova, a tweeté qu'elle était « heureuse de confirmer » que les négociations avec la Suisse pouvaient commencer. « Après deux ans de discussions et de séances exploratoires, la Suisse et la Commission européenne opèrent

un rapprochement significatif, souligne Pascal Sciarini, professeur de sciences politiques à l'Université de Genève (Unige). Les deux parties semblent vou-

loir parvenir à un accord. Mais il ne faut pas se leurrer. Si, pour l'Europe, la Suisse est importante, parce qu'elle apporte des fonds et possède un système de recherche de qualité, c'est bien la Confédération qui a le plus intérêt à nouer cet accord. Rejoindre les programmes de recherche de l'UE est vital pour la Suisse. »

C'est en 1984 que l'Union européenne a lancé son premier Programme-cadre pour la recherche et l'innovation (PCRI). À l'époque, la Suisse n'en faisait pas partie. Il faudra attendre 2004 et la signature des accords bilatéraux II pour que le pays rejoigne la 6^e mouture des PCRI. L'idylle dure dix ans. Puis, en 2014, le peuple suisse approuve à une légère majorité (50,3% de oui) l'initiative « contre l'immigration de masse ». « Par mesure de rétorsion, l'Union européenne a immédiatement exclu partiellement la Suisse du huitième PCRI, ainsi que du programme Erasmus », raconte Pascal Sciarini.

S'ensuivent deux ans d'incertitude durant lesquels la Suisse est partiellement associée au PCRI sans en être un membre à part entière. « La signature par le Conseil fédéral de l'extension de la Libre circulation des personnes à la Croatie, ainsi que la mise en œuvre très partielle de l'initiative contre l'immigration de masse, ont permis la réintégration complète de la Suisse le →

R
E
F
I
S
S
O
D

1^{er} janvier 2017, poursuit Pascal Sciarini. Mais celle-ci était temporaire, conditionnée à la signature ultérieure d'accords bilatéraux plus larges, englobant des accords sur la migration, le commerce ou encore sur le pouvoir de la Cour européenne de justice. »

En 2021, après sept années de discussions, le Conseil fédéral se retire brutalement des négociations. Un traumatisme pour la Commission européenne qui exclut de nouveau la Suisse des PCRI. « En 2018, les négociations étaient closes. Le Conseil fédéral a alors ouvert la boîte de Pandore en lançant une consultation sur l'accord noué avec l'Europe, rappelle Pascal Sciarini. L'UDC et les syndicats se sont alors soulevés contre le texte. L'opposition était telle qu'il n'y avait quasi aucune chance que le texte passe en cas de votation populaire, ce qui a conduit le Conseil fédéral à tirer la prise en 2021. »

Résultat : la Suisse n'a pas pu participer au 9^e PCRI, baptisé Horizon Europe, le programme de coopération scientifique

le plus ambitieux au monde. Doté de 95,5 milliards d'euros répartis sur la période 2021 à 2027, ce programme vise à soutenir la recherche fondamentale, mais aussi l'innovation et l'industrie, en s'appuyant sur quatre piliers. Le premier, dont le budget s'élève à 25 milliards d'euros, est dédié à la recherche fondamentale et sert à financer les prestigieuses bourses de l'European Research Council (ERC) ainsi que les actions Marie Skłodowska-Curie (AMSC). Concrètement, les chercheurs européens peuvent répondre à des appels à proposition. Les meilleurs projets sont sélectionnés par des experts européens et reçoivent des financements. Les chercheurs suisses peuvent actuellement participer à environ deux tiers des appels à projets européens.

Suite à l'exclusion, le Fonds national suisse (FNS) a immédiatement pris des mesures transitoires en lançant ses propres bourses, les SNSF Grants, calquées sur le modèle européen. « Les bourses SNSF ont compensé la partie financière, mais elles

n'ont pas la même notoriété que leurs homologues européennes, souligne Luciana Vaccaro, présidente de swissuniversities. Imaginez que vous êtes un jeune chercheur : vous préférez jouer et remporter la ligue des champions, plutôt que le championnat national suisse. »

Les deuxième et troisième piliers du programme Horizon, respectivement dotés de 53 milliards et 13 milliards d'euros, sont dédiés au soutien à l'industrie, aux start-up et à l'innovation. Là encore, la Confédération a mis sur pied des systèmes de compensation comme le Swiss Accelerator en 2022. Cela n'a pas empêché quelques start-up suisses de créer des succursales en Europe, à l'image du spécialiste zurichois de la mé-

« En coulisses, les rancœurs restent bien présentes. L'Europe, en particulier la France, a très mal pris le choix de la suisse d'acheter des F-35 américains. »

Un diplomate européen

decine régénérative Cutiss qui a ouvert en 2022 un laboratoire à Sophia Antipolis, près de Nice en France, obtenant au passage une bourse de 300'000 euros de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Même si, officiellement, peu d'entre elles justifient ce choix par le retrait de la Suisse du programme Horizon.

Plus modeste avec ses 3,3 milliards d'euros, le dernier pilier doit renforcer l'espace européen de la recherche. Afin de mesurer les conséquences du retrait du programme Horizon, le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (Sefri) a mené en 2022 un sondage auprès des chercheurs, des entreprises et des institutions suisses touchés par cette situation. Pas moins de 880 personnes ont participé et les résultats sont éloquentes : 60% des répondants estiment que leurs perspectives de car-

rière se sont assombries et plus de 80% que les opportunités de financement sont moins bonnes. « Le Royaume-Uni, qui avait quitté le programme Horizon au moment du Brexit, a tout fait pour être réintégré. Et il a réussi. Le pays est de nouveau membre depuis septembre dernier, souligne Luciana Vaccaro. Cela montre bien l'importance d'y être associé. »

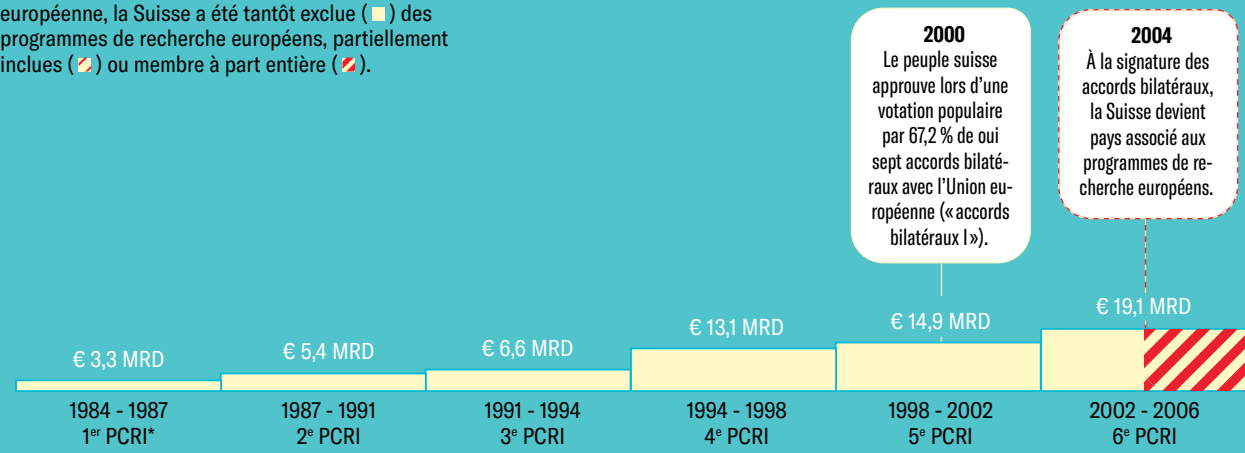
Dans ce contexte, la reprise des discussions entre la Commission européenne et la Confédération a été accueillie chaleureusement par les milieux scientifiques et économiques suisses. Et tant à Bruxelles qu'à Berne, on affiche officiellement un certain optimisme quant à l'aboutissement des négociations. Mais en coulisses, les rancœurs restent bien présentes. « L'Europe, en particulier la France, a très mal pris le choix de la suisse d'acheter des F-35 américains au

détriment d'un avion de chasse européen, le Rafale de Dassault ou l'Eurofighter Typhoon du trio Airbus-BAE-Leonardo », rappelle un diplomate européen.

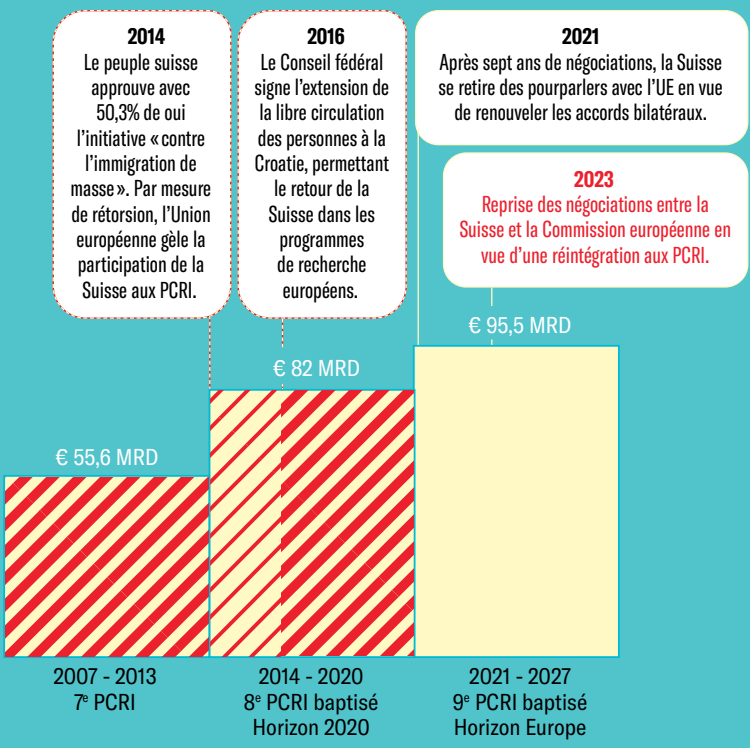
Pour Pascal Sciarini, la Suisse se trouve actuellement dans une situation comparable à celle de 2016 : « Le Conseil fédéral a pour mandat de négocier un accord avec la Commission européenne. Chacune des deux parties devra faire des concessions, mais, à la fin, je pense qu'elles parviendront à un accord. Commenceront alors les discussions internes en Suisse et, comme vous pouvez le constater, l'UDC s'oppose déjà fermement aux négociations avec l'Europe qu'elle perçoit comme une perte de souveraineté. Un accord ne sera donc possible que si une large coalition, incluant les syndicats, le PS et les Verts, a pu se construire et ainsi isoler l'UDC sur cette question européenne. » ▲

La longue histoire du programme Horizon

Au gré des relations entre la Confédération et l'Union européenne, la Suisse a été tantôt exclue (■) des programmes de recherche européens, partiellement incluses (▨) ou membre à part entière (▩).



* Programme-cadre pour la recherche et l'innovation



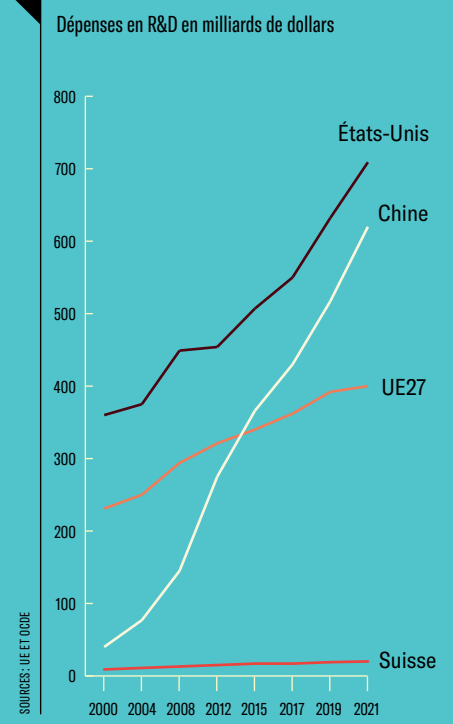
2014
Le peuple suisse approuve avec 50,3% de oui l'initiative « contre l'immigration de masse ». Par mesure de rétorsion, l'Union européenne gèle la participation de la Suisse aux PCRI.

2016
Le Conseil fédéral signe l'extension de la libre circulation des personnes à la Croatie, permettant le retour de la Suisse dans les programmes de recherche européens.

2021
Après sept ans de négociations, la Suisse se retire des pourparlers avec l'UE en vue de renouveler les accords bilatéraux.

2023
Reprise des négociations entre la Suisse et la Commission européenne en vue d'une réintégration aux PCRI.

La Suisse, trop petite pour rester seule ?



R
E
F
I
S
S
O
D

« La science est une compétition »

Martin Vetterli, le président de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), s'inquiète des coupes budgétaires que subit son établissement.

Interview. PAR BERTRAND BEAUTÉ

Le jour de l'entretien n'aurait pas pu mieux tomber. Ou plus mal, c'est selon. En ce jeudi

25 janvier, Martin Vetterli vient de recevoir, avec son expresso du matin, un communiqué de presse du Conseil fédéral. En raison d'un déficit qui pourrait atteindre 2,5 milliards de francs dès 2025, la Confédération annonce plusieurs coupes budgétaires. Et parmi elles, la réduction de l'enveloppe allouée aux EPF. En 2025, les deux écoles polytechniques recevront 100 millions de moins que prévu. Une mauvaise nouvelle de plus pour la recherche suisse. Mais pas de quoi entamer la combativité du président de l'EPFL. Durant l'heure d'entretien qu'il a accordée à *Swissquote Magazine* dans son bureau, Martin Vetterli n'a cessé de défendre avec passion – et un brin de malice – la recherche, l'innovation et l'éducation, domaines auxquels il a consacré sa vie.

Depuis quelques mois, les milieux scientifiques et académiques tirent la sonnette d'alarme. La Suisse serait en train de perdre son excellence. Mais elle demeure pourtant à un très bon niveau dans les classements internationaux. Y a-t-il vraiment péril en la demeure ?

Nous sommes très bons, c'est vrai. Mais cette excellence en matière d'éducation, de recherche et d'innovation n'est pas tombée du ciel. Elle est le fruit de cinquante années d'investissements. Or cet acquis n'est pas immuable. Si nous voulons rester au sommet, il faut continuer d'investir dans la formation, la recherche et l'innovation, qui incarnent l'avenir. Je ne suis pas le seul à le dire : l'industrie et les milieux économiques le pensent aussi.

Pourtant, la situation est en train de se dégrader. Avant, la Suisse faisait toujours partie du peloton de tête des pays recevant le plus d'ERC Grants – les très prestigieuses bourses

attribuées aux chercheurs par l'Europe. Aujourd'hui, nous n'apparaissions même plus dans ce classement, parce que nous sommes exclus des programmes de recherche européens depuis trois ans. Et sur le plan national, les budgets qui nous sont alloués diminuent. Dans ce contexte, il sera difficile de maintenir l'excellence suisse au cours des années à venir.

La science est une compétition. Aujourd'hui, nous sommes leaders, mais beaucoup de pays aimeraient prendre notre place.

© KESTONE



Né à Soleure en 1957, Martin Vetterli a effectué sa scolarité dans le canton de Neuchâtel, avant d'étudier à l'EPFZ, puis à l'EPFL. Après avoir présidé le Fonds national suisse (FNS) de 2013 à 2016, il est nommé président de l'EPFL par le Conseil fédéral en 2016.

Et ils investissent massivement pour y parvenir. Pour maintenir notre rang, nous ne pouvons pas nous reposer sur nos lauriers. Il faut continuer de travailler, investir. C'est un défi de tous les jours.

Pour la période 2025-2028, le Conseil fédéral prévoit d'investir 29,7 milliards de francs dans la recherche, la formation et l'innovation, soit une hausse de 2% en valeur nominale. Pourquoi est-ce insuffisant ?

Commençons par saluer le fait que, pour la première fois, le Conseil fédéral a soumis son pro-

jet de financement de la formation, de la recherche et de l'innovation (message FRI 2025-2028) à une procédure de consultation. C'est une très bonne chose qui a permis l'ouverture d'un débat public sur le sujet. À mes yeux, ce projet manque plusieurs enjeux importants.

La hausse réelle du budget ne sera que de 1,6% pour le domaine des EPF, qui regroupe les deux écoles polytechniques (EPFZ et EPFL) ainsi que quatre autres établissements de recherche (le PSI, le WSL, l'Empa

et l'Eawag). Nous subissons en quelque sorte la double peine : les fonds alloués par la Confédération n'augmentent pas ou peu et, de plus, les dépenses s'envolent. Les salaires de nos employés, par exemple, ont été indexés à l'inflation, à hauteur de 2,5%. C'est une excellente nouvelle pour eux, mais cela a un impact sur notre budget. Et l'inflation nous affecte aussi directement : nous le constatons lorsque nous payons notre facture d'électricité ou quand nous achetons des fournitures pour nos laboratoires. →

Par ailleurs, nous devons investir pour assurer de nouvelles missions, couvrir de nouveaux sujets comme l'intelligence artificielle. Mais aucun budget n'est prévu pour cela. Le projet du Conseil fédéral, dans sa version initiale, est un document de 360 pages dans lequel le syntagme « intelligence artificielle » n'apparaît pas une seule fois. En 2023, une telle omission est surprenante.

« Avant, la Suisse dirigeait de nombreux projets et de nombreux réseaux. Aujourd'hui, elle se trouve de plus en plus isolée »

Enfin, le nombre d'étudiants à l'EPFL augmente de 4 à 5% par an, ce qui représente également des coûts. L'EPFL est en quelque sorte victime de son succès. En douze ans, le nombre d'étudiantes et d'étudiants en bachelior a plus que doublé, passant de 5283 en 2010 à 10'894 en 2023. Dans ce contexte, le projet de financement du Conseil fédéral pour la période 2025-2028 n'est absolument pas ambitieux. Il correspond à une baisse de nos moyens qui se traduira obligatoirement par une diminution de nos prestations.

Dans ce contexte, envisagez-vous des mesures ?
Absolument. En janvier 2024, par exemple, nous avons lancé une consultation jusqu'au 18 mars, afin de limiter le nombre de nouveaux étudiants. Dès 2025 et pour une période de quatre ans, le nombre de personnes admises en bachelior à l'EPFL pourrait être limité à 3000. Avec cette mesure provisoire, nous voulons revenir à la situation de 2020, et ainsi assurer la qualité de la formation et les meilleures conditions d'études possibles.



Concrètement, toutes les personnes disposant d'une maturité, qu'elles soient de nationalité suisse ou non, continueront d'avoir accès à l'EPFL sans restriction. Par contre, les conditions d'accès pour les étudiants étrangers disposant d'un autre diplôme seront durcies. C'est une décision que je regrette, parce qu'elle va nous priver de nombreux talents et priver ainsi l'industrie suisse de diplômés hautement qualifiés. Mais nous n'avons pas le choix.

Depuis trois ans, la Suisse est exclue du programme européen

de recherche Horizon. Quelles sont les conséquences financières pour l'EPFL ?
Avant la mise à l'écart de la Suisse des programmes européens, les fonds européens constituaient environ 6% de notre budget. L'impact est donc limité, d'autant que le Fonds national suisse a pris des mesures compensatoires et transitoires, notamment pour remplacer les prestigieuses bourses du Conseil européen de la recherche (ERC). Mais je constate tout de même que lorsque les bourses étaient attribuées par l'Europe, 50% des fonds alloués à la Suisse reve-

↑ Bâtiment emblématique de l'EPFL, le Rolex Learning Center, œuvre de l'agence japonaise d'architecture Sanaa, a été construit entre 2007 et 2010.

naient aux écoles polytechniques fédérales. Dès lors que c'est la Suisse qui distribue des allocations équivalentes, seulement 25% reviennent aux EPF. Plus la décision est lointaine, plus elle est liée à la compétence et moins elle est politique. La compétition est plus dure, mais aussi plus transparente, lorsqu'elle est menée à l'échelle européenne plutôt que limitée à la Suisse. J'avoue que je suis un fan des bourses européennes ERC. C'est une machine qui fonctionne très bien.

Outre l'aspect financier, quelles sont les autres consé-

quences de l'exclusion de la Suisse du programme Horizon ?
On ne fait pas de la recherche seul dans son coin. Cela demande de collaborer avec les autres instituts de recherche. Avant, la Suisse dirigeait de nombreux projets et de nombreux réseaux. Aujourd'hui, elle se trouve de plus en plus isolée. Les étudiants et les professeurs continuent de venir à l'EPFL, mais la question de la relation entre la Suisse et l'Europe en matière de recherche revient toujours sur la table lors des entretiens d'embauche. Les ressources humaines de l'EPFZ font

EN CHIFFRES

13'445

Le nombre d'étudiants inscrits à l'EPFL en 2023

1,142 MRD

En francs, le budget global de l'EPFL en 2022

22

Le nombre de start-up issues de l'EPFL créées en 2023

3

Le nombre de prix Nobel et Médailles Fields liés à l'EPFL

6530

Le nombre de personnes travaillant à l'EPFL en 2023

le même constat (lire l'interview de Joël Mesot en p. 34). En outre, plusieurs start-up suisses ont délocalisé une partie de leurs activités dans l'Union européenne afin de conserver leur accès aux fonds européens.

Pour compenser le divorce avec l'Europe, la Confédération annonçait dès 2021 sa volonté de nouer des collaborations scientifiques avec d'autres partenaires, comme la Chine ou les États-Unis. Qu'en est-il ?

C'est une fausse bonne idée. Bien sûr, nous pouvons signer des accords de collaboration scientifique avec l'Inde, la Chine, le Brésil ou les États-Unis. Mais au final, la Suisse restera située au centre de l'Europe et il est plus facile de collaborer avec nos voisins plutôt que de se faire des amis de l'autre côté de la planète.

En novembre dernier, la Suisse et la Commission européenne ont annoncé la reprise des négociations en vue d'une réintégration à Horizon Europe. Comment avez-vous accueilli cette nouvelle ?

C'est une excellente nouvelle. Potentiellement, la Suisse pourrait réintégrer Horizon Europe dès 2024. Mais nous aurons toujours une épée de Damoclès au-dessus de notre tête. Le risque est que la Suisse et l'Union européenne n'arrivent pas à s'accorder sur les autres sujets, qui n'ont rien à voir avec la recherche, la formation et l'innovation. Quoi qu'il en soit, ce débat sera probablement tranché à la fin lors d'une votation populaire. Et c'est très bien ainsi. Le peuple suisse doit se poser les bonnes questions : « Qui sommes-nous ? » et « Où allons-nous ? ». De mon point de vue, nous sommes au cœur de l'Europe et non une île perdue au milieu de l'Atlantique. ▴

cas d'école

L'exclusion de la Suisse des programmes européens a des conséquences très concrètes sur la recherche et la formation. Exemples.

PAR BERTRAND BEAUTÉ

Erasmus+, le voyage interrompu

Le 9 février dernier, une poignée d'étudiants se sont donné rendez-vous sur la place Fédérale, à Berne. Objectif : faire entendre leurs voix, alors que la Confédération célèbre en ce jour un bien triste anniversaire. Depuis dix ans, la Suisse ne fait plus partie du programme Erasmus+. Dans l'imaginaire collectif, le nom du moine néerlandais Érasme est désormais étroitement associé à ces semestres d'études à l'étranger que les étudiants européens vont passer loin de chez eux pour suivre des cours dans des universités étrangères entre deux fiestas.

© DESIRE KRAENBURG

« Le programme est victime de l'image véhiculée par le film *L'Auberge espagnole*, regrette Olivier Tschopp, directeur de Movetia, l'agence nationale suisse pour la promotion des échanges et de la mobilité. Mais Erasmus+, c'est bien plus que cela. D'abord, il n'est pas réservé qu'aux étudiants universitaires. Erasmus+ propose en effet des offres pour tous les niveaux d'enseignement. Ensuite, ce n'est pas qu'un programme de mobilité, c'est un programme d'éducation tout au long de la vie, qui comprend aussi des offres de coopération. »

↑ Le monument Erasmus, inauguré en 2016 à Rotterdam, marque l'endroit où se trouvait la maison dans laquelle le savant néerlandais est né en 1466.

Un programme que la Confédération a dû quitter en 2014, pour ensuite fabriquer un système parallèle mis en œuvre par une nouvelle agence, Moveit. « À l'époque, la Suisse pensait qu'elle pouvait faire sans Erasmus+. Les chiffres prouvent aujourd'hui que nous avons tort, souffle Luciana Vaccaro, présidente de swissuniversities. Le Conseil fédéral visait un objectif de 20% d'étudiants effectuant une mobilité à l'étranger. Dix ans plus tard, ce taux n'est que de 15%. » À titre de comparaison, le taux de mobilité de l'Autriche –

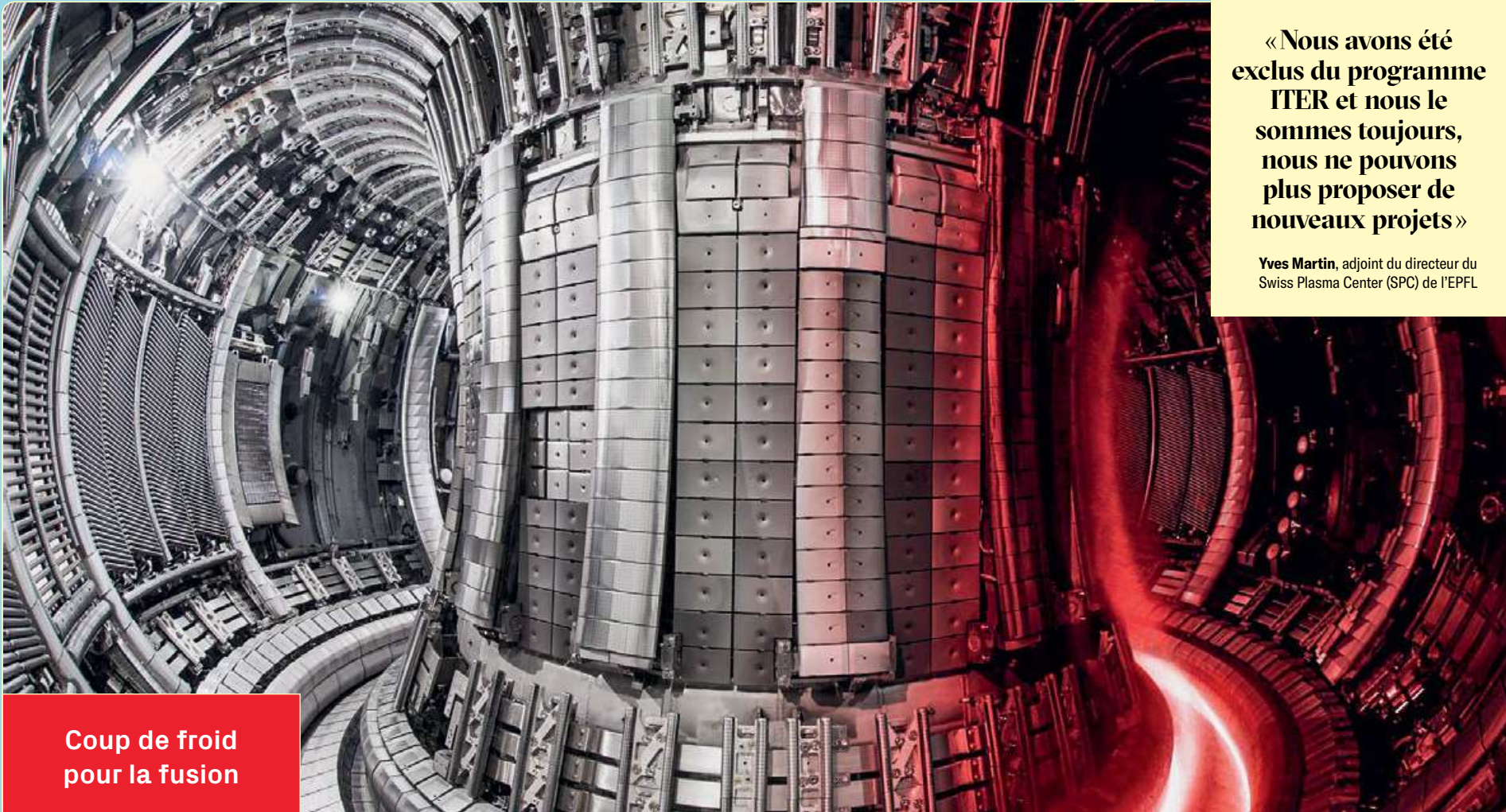
« La Suisse pensait qu'elle pouvait faire sans Erasmus+. Les chiffres prouvent aujourd'hui que nous avons tort. »

Luciana Vaccaro, rectrice de la HES-SO et présidente de swissuniversities

un pays similaire à la Suisse – s'élève à 24%.

« Si nous étions restés dans Erasmus+, notre taux de mobilité serait plus important », poursuit Olivier Tschopp. La raison ? Les échanges sont désormais tributaires des accords que chaque haute école suisse passe avec ses homologues étrangères. Un exercice vite fastidieux : « Pour établir une analogie, cela revient à voyager avec les CFF en achetant un billet pour chaque trajet, plutôt que posséder l'abonnement général, explique Olivier Tschopp. Les pays qui font partie d'Erasmus+ payent une seule fois et ont accès facilement à toutes les destinations. »

Et en termes de coopération, les étudiants et établissements suisses ne bénéficient pas des mêmes outils et opportunités (plateformes techniques, réseaux d'utilisateurs, alliances d'établissements) que leurs homologues européens. « Les projets de coopération entre établissements suisses et européens ne peuvent voir le jour que difficilement, et il faut composer avec de sévères contraintes administratives, ce qui a un impact sur l'offre des institutions et donc la qualité de la formation, regrette Olivier Tschopp. C'est d'autant plus regrettable qu'une bonne éducation, y compris avec une facette internationale, est la base d'une bonne recherche. Nous avons tout intérêt à rejoindre Erasmus+. »



Coup de froid pour la fusion

« Une immense déception de ne plus pouvoir collaborer avec nos confrères européens. » Voilà comment le docteur Yves Martin, adjoint du directeur du Swiss Plasma Center (SPC) de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, a vécu l'exclusion de la Suisse des programmes de recherche européens, en 2021. Il faut dire qu'à l'époque, plus de 50% des financements du Swiss Plasma Center provenaient des fonds européens. Trois ans plus tard, l'heure est au bilan. Et celui-ci est contrasté.

« En ce qui concerne Eurofusion (l'organisation qui chaperonne la recherche européenne sur la fusion nucléaire, ndlr), nous avons rapidement trouvé une solu-

tion, raconte le chercheur. Nous sommes devenus partenaires associés, c'est-à-dire que nous pouvons toujours proposer des projets à Eurofusion, exactement comme avant. S'ils sont acceptés, nous les réalisons et envoyons la facture à Berne qui règle la note. Tout fonctionne comme avant, avec une charge administrative un peu plus importante, sauf que nous ne recevons plus d'argent de l'Union européenne. » La coopération est si étroite que le professeur Ambrogio Fasoli, directeur du Swiss Plasma Center, est devenu le nouveau directeur de programme de Eurofusion le 1^{er} janvier 2024.

En ce qui concerne le réacteur thermonucléaire expérimental

↑ Intérieur du Joint European Torus (JET), un tokamak situé au Culham Science Centre, à Abingdon au Royaume-Uni. L'EPFL possède également son propre tokamak.

international (ITER) – le plus grand projet scientifique mondial actuel qui vise à démontrer la faisabilité de la fusion nucléaire – la situation de la Suisse est moins brillante. « Nous avons été exclus du programme ITER et nous le sommes toujours, regrette Yves Martin. Les contrats qui étaient en cours en 2021 sont menés à leur terme, mais nous ne pouvons plus proposer de nouveaux projets. Nous ne recevons même plus les appels à projets. C'est vraiment problématique. »

Petite éclaircie dans ce sombre tableau : « ITER a besoin de nous, de notre expertise, poursuit Yves Martin. Sans fausse modestie, nous sommes parmi les meilleurs au monde en matière de fu-

« Nous avons été exclus du programme ITER et nous le sommes toujours, nous ne pouvons plus proposer de nouveaux projets »

Yves Martin, adjoint du directeur du Swiss Plasma Center (SPC) de l'EPFL

sion nucléaire. » C'est que l'EPFL bénéficie d'un atout de taille dans sa manche : le tokamak à configuration variable (TCV). « Cette machine permet de créer et d'étudier des plasmas de toutes formes, une flexibilité qui n'existe quasi nulle part ailleurs », se félicite Yves Martin. Résultat : depuis 2022, le Swiss plasma Center peut de nouveau être considéré pour certains projets liés à ITER. « Mais l'industrie suisse reste quant à elle complètement en dehors du programme ITER », précise le chercheur. À titre d'exemple, la société VAT Group, cotée à la Bourse suisse, fournissait des vannes au programme ITER avant l'exclusion de la Suisse. Ce n'est plus le cas.

La bataille du quantique

« Le potentiel d'applications de la physique quantique est gigantesque. Ce serait catastrophique si la Suisse manquait ce virage technologique », prévient d'emblée Nicolas Gisin, professeur honoraire à l'Université de Genève ainsi qu'à la Constructor University à Brême, et cofondateur d'ID Quantique. « Actuellement, tous les pays investissent massivement pour être à la pointe de ce domaine. » Les États-Unis ont lancé en 2018 la National Quantum Initiative, dont le budget avoisine le milliard de dollars par an (968 millions de dollars projetés pour 2024). La Chine a investi 10 milliards de dollars dans son laboratoire national quantique. L'Union européenne, de son côté, mise sur le Quantum Flagship – un programme né en 2018 auquel un milliard d'euros ont été alloués sur dix ans, soit 100 millions par an. Une somme à laquelle il faut ajouter les investissements que fait chaque pays européen dans son coin (en 2021, l'Allemagne a annoncé investir 400 millions d'euros par an jusqu'en 2025, la France 200 millions).

Et la Suisse dans tout ça ? En mai 2022, le Conseil fédéral a annoncé le lancement de la Swiss Quantum Initiative, dotée d'un budget de 5 millions de francs par an pour les années 2023 et 2024. « Les montants investis par les pays ne sont pas comparables, parce qu'ils ne prennent pas en compte les mêmes choses, souligne Nicolas Gisin, président de la Swiss Quantum Initiative. Mais quelle que soit la manière de calculer, notre investissement est dérisoire en comparaison inter-

nationale. Nous sommes un peu ridicules. La Suisse doit se réveiller, parce que c'est maintenant qu'il faut agir. »

Dans ce contexte, l'exclusion de la Suisse des programmes européens affecte fortement la compétitivité du pays dans le domaine. « La recherche fondamentale n'a pas été trop impactée parce que le FNS a compensé la partie financière, souligne Nicolas Gisin. Par contre, la recherche appliquée et l'industrie ont été fortement touchées. Les start-up ne peuvent plus recevoir de subsides de l'UE pour financer leur R&D et les entreprises qui commercialisent déjà des produits sont fortement entravées, parce que l'UE réfléchit à réserver l'accès au marché du quantique aux fournisseurs européens. »

« La Suisse doit se réveiller, parce que c'est maintenant qu'il faut agir »

Nicolas Gisin, président de la Swiss Quantum Initiative

Résultat : la pépite genevoise ID Quantique a annoncé en février 2022 l'ouverture d'une succursale à Vienne, en Autriche, afin de pouvoir continuer à participer au programme Quantum Flagship. « Bien sûr, il est très important que la Suisse rejoigne Horizon Europe, mais il est encore plus important qu'elle soit également incluse dans le Quantum Flagship et que nos entreprises actives dans les technologies quantiques aient un accès libre à l'ensemble du marché européen. Nos politiciens suisses qui négocient avec Bruxelles doivent avoir conscience de ça : le problème est bien plus vaste qu'Horizon Europe. »

MINÉRAI

Le lithium au centre des convoitises

Ce métal, devenu incontournable pour alimenter les smartphones et les voitures électriques, fait l'objet d'une ruée qui a vu essaimer des mines aux quatre coins de la planète.

PAR JULIE ZAUGG

V

us du ciel, les étangs d'évaporation ressemblent à une mosaïque multicolore. Les immenses plans d'eau carrés, disposés côte à côte au milieu du désert d'Atacama, au Chili, oscillent entre le jaune et le bleu nuit, en passant par le turquoise et le vert. Ils contiennent de la saumure, une eau souterraine riche en minéraux qui a été pompée à la surface. Durant dix-huit mois, l'eau s'évapore à la lueur du soleil. Il ne reste alors plus qu'une poudre riche en lithium, ce nouvel or blanc alimentant la plupart des gadgets du quotidien : smartphones, ordinateurs portables, brosses à dents électriques. Il représente également un ingrédient clé des batteries pour voitures électriques. →

→
Vue aérienne des étangs d'évaporation contenant du carbonate de lithium, dans le désert d'Atacama, au Chili.

© TOM HEBEN





Ce contexte a poussé la demande pour cette matière à la hausse. Entre 2010 et 2022, les quantités produites sur le plan mondial ont progressé de 363%, passant de 28'100 à 130'000 tonnes. Mais cela ne suffira pas à couvrir les besoins, qui atteindront 3,8 millions de tonnes d'ici à 2035. « Une pénurie de lithium sévit depuis plus de trois ans, dit Joe Lowry, qui a fondé la société de conseil Global Lithium. Et la situation ne fera que s'aggraver au fil de la décennie. »

En novembre 2022, le prix du carbonate de lithium a brusquement flambé, atteignant près de 600'000 yuans la tonne en Chine, avant de retomber à 100'000 yuans début 2024, ce qui représente néanmoins un

↑ La mine à ciel ouvert de Greenbushes, en Australie, est la plus grande mine de lithium en roche dure au monde. Elle est photographiée, ici, en mai 2022.

doublement par rapport à janvier 2020. Cette situation tendue a déclenché une compétition féroce entre les groupes miniers, qui cherchent à mettre la main sur les réserves du précieux métal.

« Actuellement, l'Australie domine la production de lithium, avec 61'000 tonnes extraites en 2022, suivie du Chili, avec 39'000 tonnes, et de la Chine, avec 19'000 tonnes », indique Craig Johnson, un spécialiste de l'extraction du lithium à l'Université de Guelph, au Canada. À eux seuls, ces trois pays concentrent 92% des quantités produites sur le plan global.

Si le lithium est extrait de la saumure au Chili, il provient

des roches de spodumène en Australie. « Ces roches doivent être finement moulues, puis chauffées à 1100 degrés, avant de pouvoir en extraire le lithium en utilisant de l'acide sulfurique », décrit Gleb Yushin, expert de la science des matériaux au Georgia Institute of Technology. En Chine, on trouve le lithium aussi bien dans les saumures que dans la roche.

L'Empire du Milieu domine également le raffinage et la fabrication de batteries électriques. « La Chine possède toute la chaîne de production, grâce notamment à ses salaires bas, à une énergie abondante et bon marché et à une infrastructure de transports efficace », détaille Pablo Cortegoso, spécialiste du lithium auprès du consultant minier SRK Consulting.

Sans surprise, ce pays se trouve également aux avant-postes de la ruée pour trouver de nouvelles sources de lithium. Sur le plan global, 98 millions de tonnes du minerai ont été identifiées, dont 53% se trouvent dans trois pays andins (Chili, Bolivie, Argentine), selon le US Geological Survey. La Chine, qui ne détient elle-même que 7% du précieux métal, s'est donc lancée dans une vague d'acquisitions dans ce triangle d'or du lithium.

« Le groupe Tianqi Lithium s'est assuré un accès au gisement du désert d'Atacama, au Chili, en prenant une participation dans SQM, la compagnie chilienne

© DAVID STEELE, ALAMY / KEystone



chargé de son exploitation », souligne Craig Johnson. En Bolivie, un pays qui abrite 21 millions de tonnes de lithium largement inexploitées, le gouvernement a mandaté un consortium de firmes chinoises pour qu'il y

développe l'extraction de cet or blanc. En Argentine, les groupes Tibet Summit Resources, Ganfeng Lithium et Tsingshan Holding ont tous ouvert – ou sont sur le point d'inaugurer – des mines de lithium.

Des travailleurs récupèrent du lithium dans les mines de Sandawana à Mberengwa, au Zimbabwe, en juillet 2023. ↓

Ces projets pourraient toutefois se heurter à des obstacles politiques. « Le gouvernement chilien de Gabriel Boric a annoncé au printemps dernier qu'il allait partiellement nationaliser l'industrie minière, note Craig Johnson. →

ALBEMARLE
Le géant minier

Le groupe chimique possède 49% du site de Greenbushes, en Australie de l'Ouest, la plus importante mine de lithium au monde.

En 2022, elle a produit à elle seule 37'500 tonnes de lithium. Albemarle détient aussi un vaste site d'extraction dans le désert d'Atacama,

au Chili, et un plus petit à Clayton Valley, au Nevada. En 2022, ses revenus ont progressé de 120% et ils devraient à nouveau augmenter de

77% en 2023, tirés à la hausse par la demande pour ce métal. La plupart des analystes ont émis une recommandation BUY.

FONDATION : 1994
SIÈGE : CHARLOTTE (US)
EFFECTIF : 7400
CA 2022 : \$7,32 MRD
→ ALB

SQM
Le roi du salar

Fondée à l'origine comme une entreprise publique, Sociedad Química y Minera de Chile a été privatisée en 1983. Dès le milieu des

années 1990, la firme a commencé à extraire du lithium des saumures du désert d'Atacama, au Chili. Ce site a généré 29'500 tonnes du métal

en 2022, faisant grimper les revenus de la société de 274%. Fin 2023, SQM a annoncé le rachat du groupe Azure Minerals, qui développe une mine

en Australie. La plupart des analystes ont émis une recommandation BUY.

FONDATION : 1968
SIÈGE : SANTIAGO (CL)
EFFECTIF : 7000
CA 2022 : \$10,7 MRD
→ SQMS

Les partenaires privés devront à l'avenir partager leurs profits avec une nouvelle compagnie nationale aux mains de l'État.» Un arrangement similaire prévaut déjà en Bolivie.

Cela a amené Pékin à explorer de nouveaux horizons. Des sociétés chinoises ont investi dans des mines de lithium en Australie, au Canada et au Mexique. Depuis peu, elles s'intéressent à l'Afrique, un continent qui cumule 5 millions de tonnes du minerai. En 2023, Huayou Cobalt a commencé à exploiter un gisement au Zimbabwe. En République démocratique du Congo, Zijin Mining a acquis des parts dans le projet de Manono, «l'un des plus importants gisements au monde», selon Anouk Borst, géologue au Royal Museum for Central Africa et professeure assistante à l'Université KU Leuven, en Belgique.

« Certains pays sont prêts à payer plus pour du lithium extrait et raffiné à domicile, si cela leur permet de réduire leur dépendance à la Chine »

Pablo Cortegoso, de SRK Consulting

Le groupe Ganfeng Lithium est pour sa part impliqué dans un projet au Mali et son compatriote Xinfeng Investments en Namibie. Les défis sont toutefois nombreux. « Ces pays sont marqués par la corruption et il n'est guère

aisé d'y obtenir des concessions minières», souligne Anouk Borst. Dans un rapport consacré aux mines de lithium africaines, Global Witness décrit des cas de travail infantile, des conditions de travail dangereuses et le versement de pots-de-vin.

Face à cette poussée chinoise, les Européens ne sont pas restés les bras croisés. En Allemagne, un pays qui abrite 3,2 millions de tonnes de lithium, le groupe britannique Zinnwald Lithium et l'australien Vulcan Energy Resources ont tous deux des projets de mine en cours. Australien aussi, Metals Holdings développe de son côté un projet en République tchèque et trois entreprises locales ont commencé à prospecter pour le précieux métal dans les Cornouailles et au nord de l'Angleterre.

« L'Europe cherche à se doter de quelques pôles régionaux qui lui permettront de se défaire de la domination chinoise et de sécuriser son approvisionnement en lithium », indique Pablo Cortegoso de SRK Consulting. La décision de Pékin mi-2023 de stopper les exportations de deux minerais rares pour protester contre la guerre de tarifs que lui mène Washington et les disruptions des chaînes d'approvisionnement passant par la Chine durant la pandémie ont suscité une prise de conscience en Europe.

« Certains pays sont désormais prêts à payer plus pour du lithium

extrait et raffiné à domicile, si cela leur permet de réduire leur dépendance à la Chine », précise l'expert. L'Union européenne a en outre adopté un règlement obligeant les usagers de batteries à base de lithium à s'assurer que ce dernier a été extrait de façon écologique et équitable. « Cette décision favorisera les mines européennes », pense Craig Johnson.

Reste que les populations locales ne sont guère acquises à la cause. « En Serbie, Rio Tinto a dû renoncer en 2022 à un grand projet de mine suite à une vague de manifestations de la part des résidents, qui craignaient la pollution engendrée », raconte Anouk Borst. Face à cette colère, Belgrade a fini par résilier sa concession minière. Le britannique Savannah Resources se heurte lui aussi à une forte résistance populaire au Portugal, où il souhaite développer une mine de lithium.

À l'instar de l'Europe, les États-Unis, dont les sous-sols abritent 12 millions de tonnes de lithium, cherchent eux aussi à évincer la Chine. « Leurs réserves sont concentrées dans les glaises prises dans la roche volcanique à la frontière entre le Nevada et l'Oregon », relève Christopher Henry, géologue à l'Université du Nevada. L'exploration a débuté, sous la houlette du groupe Lithium Americas.

« Ce projet nécessitera le développement d'une nouvelle méthode d'extraction, qui soit rentable à

© FRANCIS CORMON, APF



l'échelle industrielle », souligne toutefois Anouk Borst. Il faudra aussi surmonter l'opposition des tribus indigènes pour lesquelles il s'agit d'un site sacré. Et cela ne permettra pas au pays de se défaire entièrement de l'emprise de Pékin : l'actionnaire majoritaire de Lithium Americas est le chinois Ganfeng Lithium.

Au-delà des considérations géopolitiques, le développement de mines dans le monde occidental pourrait avoir un impact positif sur le front environne-

mental. « Cette approche permettra d'éviter de transporter ces minerais aux quatre coins de la planète, souligne Pablo Cortegoso. Actuellement, le lithium est souvent extrait en Australie, raffiné en Chine, puis intégré à la batterie d'un véhicule électrique assemblé en Europe. »

Plusieurs sociétés occidentales sont en outre en train de perfectionner une technique appelée « extraction directe de lithium », qui peut être déployée même lorsque la saumure ne contient

↑ À partir de 2028, la société française Imerys souhaite extraire 34'000 tonnes d'hydroxyde de lithium par an, de la carrière de kaolin située près de Vichy (France). De quoi équiper 700'000 véhicules électriques par année.

qu'une infime quantité du métal, ce qui est souvent le cas en Europe. Plus rapide, le procédé est aussi moins vorace en eau : cette dernière est remise dans le sol après

que le lithium en a été extrait, au lieu d'être évaporée », note Craig Johnson. Les pays andins, dont les réserves de lithium se trouvent dans une zone particulièrement aride, ont commencé à s'y intéresser. La ruée vers l'or blanc a de beaux jours devant elle. ▲

GANFENG LITHIUM
Le chinois aux visées globales

Ce groupe chinois, qui possède plusieurs mines de lithium dans les zones désertiques de l'ouest du pays, s'est lancé dans une opéra-

tion globale de rachats. Il détient désormais des projets en Argentine, aux États-Unis, en Australie, au Mexique et au Mali. Cette situation

lui permet notamment d'alimenter son usine de batteries pour les véhicules électriques. En 2022, il a vu ses revenus croître de 275%.

En raison du ralentissement de l'économie chinoise, les analystes sont partagés entre une recommandation BUY, HOLD et SELL.

FONDATION : 2000
SIÈGE : XINYU (CN)
EFFECTIF : 10'201
CA 2022 : CNY 41,82 (CHF 5,1 MRD)
→ SZSE : 002460
→ SEHK : 1772

ARCADIUM LITHIUM
Le groupe à tout faire

Ce groupe spécialisé dans le traitement du lithium a accueilli dans son giron, début 2024, les groupes miniers Livent et Allkem, ce qui correspond

à deux sites en Argentine et en Australie de l'Ouest, ainsi que des projets en cours de développement dans le pays andin et au Canada. À cela s'ajoutent

des usines de traitement du lithium et de fabrication de batteries aux États-Unis, en Chine et au Japon. Fortement intégrée verticalement, la nouvelle

entité bénéficiera de synergies qui devraient accroître sa compétitivité. La plupart des analystes ont émis une recommandation BUY.

FONDATION : 1944
SIÈGE : PHILADELPHIE (US)
EFFECTIF : 2600
CA 2022 : USD 1,9 MRD DE REVENUS COMBINÉS SUITE À LA FUSION
→ ALTM/LTM

REPORTAGE

Salvador : le laboratoire bitcoin

Le petit pays d'Amérique centrale est le premier du monde à avoir fait de la cryptomonnaie reine sa devise officielle, aux côtés du dollar. Alors que la population générale y a encore peu recours, les entrepreneurs sur place tentent d'en tirer profit. Reportage. PAR BLANDINE GUIGNIER, SAN JOSÉ

Le 4 février dernier, le président du Salvador Nayib Bukele a été réélu avec plus de 85% des voix. Ce soutien massif des Salvadoriens s'explique principalement par le retour au calme de ce pays de 6,3 millions d'habitants, déchiré par des décennies de guerre civile, puis de violences des gangs. Le chef d'État de 42 ans, pointé récemment du doigt par Amnesty International pour ses dérives autoritaires, est un pro de la communication. Il utilise quasi exclusivement les réseaux sociaux comme X (ex-Twitter) ou TikTok pour publier les résultats de sa politique et se donne une image de président moderne. Son principal coup d'éclat économique remonte à septembre 2021. Les projecteurs se braquent alors sur le pays qui annonce faire du bitcoin une devise officielle, au même titre que le dollar.

« Les milieux économiques salvadoriens eux-mêmes ont été pris de court », se souvient Erick Chacón. Dans le petit bureau de sa start-up à San Salvador, le président de l'association fintech du pays (AsaFintech) évoque l'effervescence qui s'est ensuivie : « Tout le monde a réfléchi à la meilleure manière de se lancer sur ce segment. » Le Salvadorien crée lui-même la solution de paiement bitcoin PaySea.net, pour

© MARVIN RECINOS, AFP

« Ce que nous essayons de faire avec la loi sur le bitcoin, c'est relier notre pays au reste du monde »

Nayib Bukele, président du Salvador

Un panneau promouvant les transactions en bitcoins, photographié en août 2022 devant la plage d'El Zonte, au Salvador, l'un des endroits où l'utilisation du bitcoin a le plus été encouragée.

permettre aux restaurateurs, hôteliers et prestataires de services de changer en dollars les bitcoins reçus afin qu'ils soient reversés sur le compte bancaire de leur entreprise le lendemain. « Cette loi adoptée en septembre 2021 appelée 'Bitcoin Law' ainsi que la Digital Assets Law de janvier 2023 puis la Tech Law de juin 2023 ont conduit à l'enregistrement de plus d'une centaine d'entreprises dans le pays. On ne peut pas dénier cet impact positif sur l'écosystème. »

Outre l'enthousiasme des fintechs locales, ce cadre juridique inédit a aussi attiré des sociétés étrangères. C'est le cas de Lemon Cash. Cette start-up argentine aux 45 millions de dollars de levées de fonds propose un portefeuille virtuel avec une carte Visa pour payer dans une devise classique ou en cryptomonnaies. « Le choix du Salvador s'explique par la volonté d'encourager le développement de l'Amérique latine et de soutenir le premier pays qui a opté pour l'industrie des cryptomonnaies », a indiqué sur

X son cofondateur. Avec ce changement de siège légal, Lemon serait aussi dispensée de déclarer les mouvements des crypto-actifs de ses utilisateurs aux organismes de contrôle fiscal en Argentine.

Un village précurseur

Si Nayib Bukele a pris la décision audacieuse de faire du bitcoin une monnaie nationale, le Salvador ne partait pas de zéro en la matière. Le président pouvait s'appuyer sur l'expérience menée à El Zonte. Dans ce village de pêcheurs et surfeurs, situé à une petite heure de voiture de la capitale, on carbure à la cryptomonnaie depuis 2019. Une économie circulaire baptisée « Bitcoin Beach » y est née à la suite de dons anonymes, réalisés par l'intermédiaire d'un Américain installé sur place. L'enthousiaste Jorge Valenzuela, un des pionniers de Bitcoin Beach, interrompt son travail de rénovation de la Hope House, cœur physique du projet, pour nous expliquer. « Le président Bukele a cité El Zonte lors du lancement du bitcoin comme monnaie nationale. Il a suivi ce mouvement que nous avions engagé en 2019 pour améliorer le quotidien de la communauté. »

À cette époque, les habitants d'El Zonte commencent à travailler pour le bien commun et à recevoir des salaires en bitcoins de la part de Bitcoin Beach. Ils effectuent par exemple des travaux d'infrastructures, de surveillance de la baignade ou de nettoyage de la plage, de soutien aux personnes âgées, etc. Une campagne pour éduquer les commerces à recevoir et à utiliser les paiements en cryptomonnaies est aussi mise en place. Une condition a toutefois été fixée par le donateur anonyme : impossible d'échanger en dollars les actifs versés. Pour faciliter les échanges de bitcoins, une application reposant sur un protocole dit « Lightning Network » est développée grâce à l'aide du Français Nicolas Burtey et de sa société Galoy. Aujourd'hui, l'outil a pris le nom de « Blink » et constitue la seconde application de bitcoins la plus utilisée au Salvador. D'autres économies circulaires, au Guatemala ou au Ghana par exemple, y ont recours aussi désormais.

Dans la Hope House, des cours d'informatique, d'usage des cryptomonnaies, de sport, mais aussi de conduite pour l'obtention du permis sont proposés aux jeunes. « Ce que nous avons lancé prend du temps, mais, peu à peu, le niveau de vie de plus de 500 familles s'élève, explique Jorge Valenzuela. Elles gagnent en autonomie et elles ont plus de perspectives. » →



Valeria, une Italienne d'une trentaine d'années, travaille depuis l'espace de coworking de la Hope House. C'est la deuxième fois qu'elle vient à El Zonte comme nomade digitale durant plusieurs mois. Elle y loue un bureau et donne aussi des cours d'anglais. «Les jeunes de Bitcoin Beach n'ont souvent pas de compte bancaire. Cela leur permet donc de recevoir de l'argent de manière digitalisée pour des petits travaux et, si leur revenu le permet, d'épargner un peu ou d'aider leurs parents à le faire.»

Dynamiser le tourisme

L'expérience de Bitcoin Beach a permis de placer sur la carte une région du Salvador qui était auparavant surtout connue des touristes locaux et des surfeurs. Des conventions y ont été organisées, comme celle qui a attiré Valeria et son compagnon «bitcoiner» allemand pour la première fois. «Mon copain payait déjà en bitcoins quand il le pouvait, mais moi, c'est ici que j'ai commencé à m'en servir avec l'application Blink. Regardez, j'ai transféré environ 250 dollars en bitcoins depuis mon compte en banque, au travers d'une autre application baptisée «Relai». Cela me permet ici de faire mes courses, manger au restaurant, dormir à l'auberge de jeunesse, etc.». En une année, Valeria a vu les changements opérés à El Zonte. «Il y a

davantage d'hôtels et de commerces. Les prix ont augmenté aussi.» Le tourisme est d'ailleurs le but à court terme affiché par Bitcoin Beach sur son site web: «Notre objectif à plus long terme est d'attirer les enthousiastes du bitcoin à la recherche d'une région favorable au bitcoin pour y acheter une résidence secondaire ou s'y installer de façon permanente.»

À quelques pas de là, MiChanti est régulièrement le siège de «meet-ups» ou réunions hebdomadaires de bitcoiners dans le village côtier. «Ce sont surtout les touristes étrangers qui utilisent le bitcoin dans notre établissement», souligne un employé. L'hôtel a d'ailleurs installé l'application PaySea afin de recevoir l'argent directement en dollars le jour suivant sur son compte. Dans une petite boutique de t-shirts *made in Salvador*, située à quelques encablures de là, on le confirme: «Depuis le lancement de Bitcoin Beach, l'économie à El Zonte s'est dynamisée.»

Une population encore réticente

Les retombées touristiques, qui n'ont encore fait l'objet d'aucune donnée officielle, constituaient un point important de la Bitcoin Law de 2021. «Ce que nous essayons de faire avec la loi sur le bitcoin, c'est de relier notre

© KEystone / MARVIN RECINOS, AFP

Le président salvadorien Nayib Bukele lors de la cérémonie de clôture d'un congrès pour les investisseurs en cryptomonnaies à Santa Maria Mizata, au Salvador, le samedi 20 novembre 2021.



pays au reste du monde, d'attirer des devises étrangères, des investissements et du tourisme, et de stimuler notre économie», avait déclaré Nayib Bukele. Autre point important, le changement législatif visait l'adoption du bitcoin par la population dans son entier. Le président entendait ainsi faciliter les transferts d'argent entre les nombreux Salvadoriens vivant aux États-Unis et leurs familles restées au pays (source d'un quart du PIB, selon le FMI), en leur épargnant des frais de transfert pouvant aller jusqu'à 10% de la somme. La réforme devait aussi permettre aux habitants d'avoir accès à un portefeuille dématérialisé, alors que deux tiers d'entre eux n'ont pas de compte en banque.

Courant 2021, le Salvador a investi dans l'installation de centaines d'automates pour changer les bitcoins en dollars. Il a aussi créé une app spécifique baptisée «Chivo» (signifiant «cool»), téléchargeable et utilisable avec le numéro d'identité du pays. Chaque Salvadorien disposait de 30 dollars en bitcoins, financés par l'État, dans ce portefeuille virtuel. Plusieurs bugs ont toutefois été constatés et documentés dans la

Des manifestants protestent contre la politique pro-bitcoin du président Nayib Bukele le Jour de l'Indépendance à San Salvador, le 15 septembre 2021.

presse locale d'investigation. Selon une étude d'opinion de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), près d'un quart des Salvadoriens utilisaient le bitcoin au Salvador en 2022 pour l'achat de biens et de services, contre 12% seulement en 2023.

« Le président Bukele a inscrit le bitcoin au curriculum des écoles à partir de la rentrée 2024 »

Erick Chacón, président de l'association AsaFintech

Pour Erick Chacón de AsaFintech, la baisse du prix du bitcoin et sa volatilité durant «le crypto winter» (2022-2023) a peut-être conduit à en décourager certains. «Une partie de la population était peut-être réticente, car ce sont des personnes qui ont des difficultés à terminer le mois (1,8 million de Salvadoriens vivent dans une situation d'extrême pauvreté selon la Banque mondiale, ndlr). C'est très difficile pour elles d'imaginer épargner de l'argent pour l'utiliser plus tard.» Seule l'éducation pourra permettre d'améliorer l'usage du bitcoin et des technologies dans le pays, selon le Salvadorien. «Et cela doit se faire à grande échelle, avec l'aide des entreprises, du gouvernement, de fondations. Le président Bukele a d'ailleurs inscrit le bitcoin au curriculum des écoles à partir de la rentrée 2024.» →

Une femme faisant ses courses dans une échoppe qui accepte les bitcoins à El Zonte, en septembre 2021.



Obligations en bitcoins

Malgré la faible adoption de la cryptomonnaie et une image mitigée au sein de la population, Nayib Bukele a réitéré ses engagements en décembre 2023. Il s'est félicité de l'achat ces dernières années de bitcoins par l'État, dont le nombre avoisinerait 2770 (soit environ 1,2 milliard de dollars au cours actuel). Il a souligné sur X le fait que le cours avait augmenté et que les journalistes devraient présenter leurs excuses. «Il serait responsable que les opposants et les auteurs se rétractent, qu'ils s'excusent ou, à tout le moins, qu'ils reconnaissent que le Salvador réalise aujourd'hui des bénéfices, alors qu'ils n'ont cessé de répéter que nous subissions des pertes.»

Dynamisé par ce haut niveau de la monnaie virtuelle, le gouvernement a également réactivé son mégaprojet d'obligations en bitcoins. Il a signalé sur X que ces obligations devraient être émises «au cours du premier trimestre 2024». L'entreprise Bitfinex, une plateforme d'échange de cryptomonnaies présente dans 52 pays et enregistrée dans les îles Vierges britanniques, a obtenu récemment une licence au Salvador en ce sens. Pour rappel, Nayib Bukele avait annoncé en 2021 vouloir émettre l'équivalent d'un milliard de dollars en «Volcano Bonds». Le but de cet argent? Construire une usine de géothermie fonctionnant avec le volcan Conchagua, capable d'alimenter des activités de minage durables de bitcoins, très gourmandes en énergie. Il entend également construire un aéroport et des infrastructures capables d'accueillir des entreprises technologiques pour faire émerger une «Bitcoin City». Le président souhaite aussi rembourser une partie de la dette du pays.

Méfiance des institutions internationales

Dans la région, les inquiétudes grandissent toutefois concernant l'utilisation frauduleuse du bitcoin pour des financements illicites de campagnes électorales ou du blanchiment d'argent par le crime organisé. Le *Georgetown Journal of International Affairs* a récemment publié une étude sur le sujet. Selon celle-ci, de nombreux groupes criminels d'Amérique latine, dont le MS-13 (Mara Salvatrucha) actif au Honduras, au Guatemala et au Salvador, «découvrent des failles croissantes dans l'architecture régionale de lutte contre le blanchiment d'argent», ce qui «rend le passage aux cryptomonnaies de plus en plus attrayant». Pour l'ONG américaine Global Financial Integrity qui a analysé le cadre légal salvadorien, une plus grande trans-

parence est nécessaire dans le secteur des actifs virtuels afin de s'assurer que ceux-ci ne sont pas utilisés à des fins malveillantes.

Plusieurs organisations mondiales ont critiqué la politique bitcoin du Salvador depuis 2021

Plusieurs organisations mondiales ont critiqué la politique bitcoin du Salvador depuis 2021. L'année dernière, le Fonds monétaire international

indiquait dans un communiqué qu'étant donné «les risques juridiques, la fragilité fiscale et la nature largement spéculative des marchés des cryptomonnaies, les autorités devraient reconsidérer leurs plans visant à accroître l'exposition du gouvernement au bitcoin». Il jugeait aussi essentielle «une plus grande transparence sur les transactions du gouvernement en bitcoins et sur la situation financière du portefeuille de bitcoins appartenant à l'État (Chivo)». Malgré sa réélection et ses déclarations bravaches sur les réseaux sociaux, Nayib Bukele ne pourra pas faire totalement abstraction de ces critiques. Le Salvador négocie en effet actuellement un prêt de 1,3 milliard de dollars avec le FMI, qui pourrait s'avérer crucial pour la bonne marche du pays. ▴

Un homme passe devant un guichet automatique gouvernemental Chivo, permettant de convertir des bitcoins en dollars, en septembre 2021.



© CAMILO FREEDMAN, AFP



SwissLife
Asset Managers

Nous investissons avec vous dans la biodiversité, les infrastructures vertes et le climat. Et dans votre avenir.

Chez Swiss Life Asset Managers, nous investissons dans des fonds à impact social et environnemental pour une croissance durable, alignée avec les enjeux du monde de demain. Nos stratégies d'investissement combinent éléments quantitatifs et qualitatifs et prennent en compte les critères environnementaux, sociétaux et de gouvernance. **Quelles que soient vos attentes en matière d'épargne et gestion engagée, nous sommes pleinement investis à vos côtés.**

Notre engagement, pour tous nos clients, pour une plus grande liberté de choix.

www.swisslife-am.com

Vespa

U N E M A R Q U E
U N E H I S T O I R E

Une légende italienne

La marque de scooters toscane, propriété du groupe Piaggio, a convaincu plusieurs générations grâce à son esthétique originale et à son positionnement grand public. Valorisée à plus d'un milliard d'euros, elle trace désormais sa route en ciblant une clientèle plus aisée. PAR BLANDINE GUIGNIER

A

udrey Hepburn monte sur un scooter. Visiblement novice en la matière, elle se met à rouler dans les rues de Rome tous azimuts, en riant. L'acteur Gregory Peck la rattrape tant bien que mal en sautant à l'arrière du véhicule. Cette scène du film *Vacances romaines*, empreinte de liberté et d'italianité, a fait entrer Vespa dans la légende. Environ 100'000 modèles se sont vendus à la suite de la sortie du long-métrage en 1953. « Et 70 ans plus tard, Vespa compte toujours plus d'admirateurs, séduits par le mythe de la *bella vita* qui l'entoure », souligne Daniele Preite, président du Vespa Club Lausanne. Dans cette association, des passionnés se réunissent pour s'échanger de bons conseils et organiser des virées ensemble. « Divers milieux professionnels et âges

sont représentés dans notre club. Certains membres sont attachés à la Vespa, car il s'agissait de leur premier moyen de transport dans leur jeunesse, quand d'autres aiment la mécanique et ont un intérêt pour les anciens modèles à vitesses, facilement réparables. Tous aiment l'esthétique vintage de la Vespa. »

Construire un nouveau moyen de transport abordable, solide et utilisable par tous et toutes est justement l'objectif que se fixe le groupe Piaggio en 1946. L'entreprise de Pontedera est contrainte, au sortir de la Deuxième Guerre mondiale, de renoncer à la construction d'avions. L'ingénieur responsable de la conception du scooter utilise alors des pièces détachées d'aéronautique et ses connaissances dans le domaine. Il crée un deux-roues qui permet à son conducteur de rester propre, voire de porter des tenues élégantes. Contrairement à une moto, il ne s'enjambe pas. Le moteur (et ses éventuelles fuites d'huile) est isolé par une coque. Quant à la pièce élargie soutenant le guidon à l'avant, elle offre une

large protection pour les jambes. Le frein est au plancher et les vitesses au guidon. Lors de sa mise au point, le patron Enrico Piaggio se serait exclamé « on dirait une guêpe » (*vespa* en italien) en raison notamment du bourdonnement de son moteur, qui à l'époque ne permet pas de dépasser les 60 km/h.

Design iconique
S'ensuivront des décennies de modèles différents, passant de 98 cm³ à l'origine à 125 cm³, voire 300 cm³ pour certaines versions. La popularité du scooter dans l'Europe en reconstruction ne fait que croître, et dépasse bientôt les limites du Vieux Continent.

↑
Vespa Rally de 1971.

© ALAMY



« Le design évolue plus ou moins radicalement selon les époques, précise le président du club lausannois. Pour les amoureux des vespas, les modèles des années 1980 sont souvent considérés comme un échec. » Le niveau des ventes recule d'ailleurs dans les années 1970 et 1980.

Le groupe Piaggio, coté à la Bourse de Milan, a enregistré des résultats record entre les mois de janvier et septembre derniers

Une baisse qui n'est toutefois pas uniquement imputable au design. L'obligation du port du casque et la hausse du niveau de vie dans plusieurs pays permettant alors l'achat de voitures poussent de nombreux consommateurs à se détourner des scooters. La concurrence japonaise s'accroît également à cette époque. Au tournant du XXI^e siècle, Vespa renoue avec ses formes arrondies et son esthétique vintage. Elle commence aussi à collaborer avec le domaine de la mode, de Dolce & Gabbana à Givenchy. Elle connaît alors un regain d'intérêt et le groupe Piaggio parvient à dépasser la barre des 16 millions de scooters vendus en 2006, pour atteindre les 19 millions en 2021 à l'occasion du 75^e anniversaire de la marque.

Valorisation d'un milliard
Aujourd'hui, Vespa se positionne sur un marché plutôt haut de gamme. Le prix de ses petits modèles (50 cm³, à essence) commence en effet à 4000 euros, contre 2000 chez le français Peugeot, voire à peine 1000 euros pour certains constructeurs chinois. Ce positionnement et la force de son marketing font grimper la valorisation de la marque de 19% en deux ans. Elle

s'élève fin 2023 à 1,079 milliard d'euros, contre 906 millions en 2021. « Vespa confirme sa position de leader sur les marchés européens et gagne en importance aux États-Unis et en Asie, affichant une croissance soutenue en Indonésie, où le groupe Piaggio a récemment ouvert une nouvelle usine pour le marché local », souligne le cabinet Interbrand, qui a réalisé l'étude. Le groupe Piaggio, coté à la Bourse de Milan (PIA.MI), a également enregistré des résultats record entre les mois de janvier et septembre derniers. Son bénéfice net (Ebitda) a bondi de 13,8% en comparaison annuelle, pour atteindre 269,3 millions d'euros. Pour rappel, l'entreprise fabrique également les deux-roues Piaggio, Aprilia et Moto Guzzi.

Malgré son côté nostalgique, le fabricant de scooters n'a pas ignoré les tournants technologiques importants. Vespa s'est par exemple convertie en 1996 au passage de vitesses automatique et commercialise, depuis 2018, des modèles électriques.

Le marché de la seconde main n'est pas en reste non plus. « Il faut déboursier de 12'000 à 20'000 francs pour un modèle de 1953 et même, parfois, jusqu'à 100'000 francs pour des véhicules de 1949, relève Daniele Preite. Des garages spécialisés proposent désormais de poser de nouveaux moteurs, électriques par exemple, sur d'anciens scooters. » Le passionné lausannois constate une fascination accrue pour les vespas anciennes en Suisse. « Nous recevons toujours plus d'invitations à participer à des manifestations avec nos véhicules, et le nombre de nos membres n'a fait qu'augmenter depuis la réouverture du club en 2004. » Des milliers de « vespistes » du monde entier, dont des représentants de la quarantaine de clubs existant en Suisse, se retrouveront d'ailleurs à Pontedera, en Toscane, en avril prochain. Ensemble, ils fêteront les 100 ans de l'usine de Piaggio d'où continuent de sortir de nouvelles vespas. ➡ ➡ PIA

DATES CLÉS

- 1884**
Fondation du groupe Piaggio
- 1946**
Lancement de la première Vespa, la MP6
- 2006**
Entrée de Piaggio à la Bourse de Milan
- 2018**
Apparition de la Vespa Elettrica



Metafuels

Vers des cieux plus verts

NOMBRE
D'EMPLOYÉS
8

SIÈGE SOCIAL
ADLISWIL (ZH)

FONDATION
2021

Le trafic aérien étant responsable d'environ 2% des émissions mondiales de CO₂, de nombreuses sociétés cherchent à décarboner ce secteur en développant des carburants durables d'aviation, plus connus sous leur sigle anglais SAF *sustainable aviation fuel*. La start-up zurichoise Metafuels est de celles-là. Elle se focalise sur la conception, d'ici à 2030, d'un

substitut 100% synthétique aux carburants actuels. Sa technologie consiste à transformer du méthanol vert, fait à partir d'hydrogène vert (H₂) et d'oxydes de carbone d'origine renouvelable (CO/CO₂), en SAF grâce à la nanotechnologie. L'intérêt étant que plusieurs usines produisant du méthanol vert sont en cours de développement à travers le monde.

Ce nouveau carburant, appelé « aerobrew », a également l'avantage d'être compatible avec les avions actuels et conviendra autant aux vols de courte durée

qu'aux long-courriers, alors que des avions fonctionnant par exemple à l'hydrogène nécessiteraient de renouveler la flotte. Une récente levée de fonds de 8 millions de dollars vient confirmer l'intérêt de ce procédé pour les investisseurs. Une grande partie de cette somme est destinée à l'usine pilote que la start-up déploie actuellement à l'Institut Paul Scherrer (PSI), basé à Villigen (AG), afin de valider sa technologie, laquelle devrait être « opérationnelle d'ici au début de l'année 2025 », selon son CEO et cofondateur Saurabh Kapoor.

Les start-up suisses du numéro

PAR GRÉGOIRE NICOLET



Ascento

Le robot vigile dopé à l'IA

NOMBRE
D'EMPLOYÉS
10

SIÈGE SOCIAL
ZÜRICH (ZH)

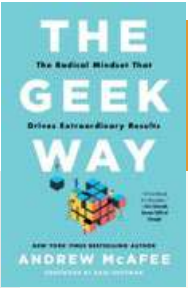
FONDATION
2023

En développant des robots capables de patrouiller en extérieur de manière autonome, la jeune start-up Ascento offre une solution aux défis rencontrés par les sociétés de sécurité, tels que la pénurie de personnel qualifié ou le roulement élevé du personnel. Ascento Guard, le dernier-né de ses robots, pesant moins de 30 kg, se déplace

sur deux roues à la vitesse de la marche (env. 5 km/h). Il est équipé d'une caméra infrarouge et d'une caméra thermique, et l'intelligence artificielle qui le pilote est conçue pour signaler les problèmes de sécurité à une centrale gérée par des humains. Après avoir été testé par les CFF, ces robots ont déjà parcouru plus de 3000 km dans le cadre de contrats commerciaux.

Avec un marché potentiel de 100 milliards de dollars selon la plateforme Gitnux, ce spin-off de l'EPFZ fondé en 2023 a levé

4,3 millions de dollars cet automne lors d'un tour de pré-amorçage *pre-seed*. Son CEO et cofondateur Alessandro Morra a annoncé que Ascento travaillait déjà avec les principales sociétés de sécurité et des entreprises du Fortune 500 en tant qu'utilisateurs finaux : « Nous sommes sur la meilleure voie possible pour devenir un leader de la robotique et de l'IA pour cette industrie, car Ascento Guard offre une véritable alternative aux problèmes endémiques auxquels sont confrontées les entreprises de sécurité. »



L I R E

The Geek Way

The Radical Mindset that Drives Extraordinary Results

PAR ANDREW MCAFEE,
LITTLE, BROWN AND COMPANY
NOVEMBRE 2023

Cet ouvrage explore le monde des passionnés de technologie et offre un regard captivant sur la manière dont ils façonnent notre avenir. L'auteur, Andrew McAfee, est un chercheur du MIT, spécialiste de l'économie digitale, qui a déjà publié plusieurs livres à succès. Dans ce dernier opus, il dévoile la mentalité et les compétences qui distinguent les geeks, mettant en lumière leur impact sur l'innovation et la société. Au travers d'histoires inspirantes et d'anecdotes, c'est toute la créativité et la détermination des geeks qui est ici célébrée.

CHF 27,40.- ÉDITION PAPIER
CHF 12,20.- ÉDITION NUMÉRIQUE



É C O U T E R

How I Built This

PAR GUY RAZ

Dans son podcast, Guy Raz explore les histoires qui se cachent derrière certaines des plus grandes entreprises au monde. Dans chaque épisode, il invite des entrepreneurs reconnus afin de comprendre comment ils ont construit leurs marques emblématiques. Ces derniers révèlent leur manière de relever les défis de toutes sortes, mais partagent aussi les moments de doutes et d'échecs. *How I Built This* est une véritable plongée dans les coulisses de l'entrepreneuriat, de l'innovation et de la créativité à travers les yeux des fondateurs qui ont construit des méga-entreprises.

CHARTABLE.COM/PODCASTS/HOW-I-BUILT-THIS-WITH-GUY-RAZ



S U I V R E

Mad Money On CNBC

@MadMoneyOnCNBC

There's always a bull market somewhere, and @JimCramer is here to help you find it. Weekdays on @CNBC @ 6pm EST from the @NYSE.

X (TWITTER) 1080 FOLLOWING 553,3K FOLLOWERS

L'émission *Mad Money*, diffusée pour la première fois sur la chaîne CNBC en 2005, est animée par le charismatique Jim Cramer, un ancien gérant de hedge funds. Son fil X (Twitter) est un florilège des meilleurs passages de ce programme, dont l'objectif déclaré est de proposer des connaissances et des outils pour devenir un meilleur investisseur. Selon CNBC, Jim Cramer n'est pas autorisé à posséder des actions qui pourraient être discutées dans le cadre de l'émission.



T É L É C H A R G E R

Artifact : Feed Your Curiosity

Un flux d'actualités résumées par l'IA

Développé par les cofondateurs d'Instagram, Artifact est un agrégateur de contenus d'actualités boosté à l'IA. Après avoir renseigné l'app sur ses centres d'intérêt, l'utilisateur a accès à un flux contenant des liens vers des articles d'actualité, que l'IA se charge de titrer et de résumer succinctement. L'application propose en outre des catégories prédéfinies comme Crypto, Tech ou EVs. Elle permet aussi de rassembler les sources auxquelles l'utilisateur est abonné afin de recommander des articles seulement à partir de celles-ci.

APP STORE, GOOGLE PLAY
GRATUIT

SECURITIES LENDING

Prêtez vos titres pour gagner plus

Il est possible de générer des revenus supplémentaires à partir de votre portefeuille existant. Et cela, très simplement. Voici comment.

Méconnu du grand public, le prêt de titres, ou « securities lending » en anglais, est un service financier qui permet de générer des revenus supplémentaires à partir de son portefeuille. Concrètement, le détenteur de titres (tels que des actions ou des obligations) les prête à un emprunteur pour une période déterminée, en échange d'une rémunération et d'une garantie.

De son côté, l'emprunteur est généralement motivé par le besoin de couvrir des positions courtes ou d'utiliser les titres pour régler des opérations en attente, pour de l'arbitrage, ou pour d'autres stratégies d'investissement.

Swissquote vous offre la possibilité de prêter vos titres à des établissements tiers fiables, qui payent des frais durant la période de prêt. Vos titres ne seront prêtés que si vous le décidez, et vous pouvez activer cette fonction par signature électronique sur votre plateforme Swissquote. À la clé, des revenus passifs additionnels générés mensuellement. Nous nous chargeons de trouver des emprunteurs dignes de confiance, soit des banques et établissements financiers de premier plan, et versons vos revenus directement sur votre compte chaque mois. Tout au long de la durée du prêt, nous détenons en outre un collatéral équivalent à 105% de la valeur de vos titres prêtés comme garantie. Et vous continuez à recevoir des dividendes de remplacement.

Autre atout: vous avez la possibilité d'interrompre ce service à tout moment, comme l'explique

Pierre-Yves Mingam, Product Analyst responsable de ce projet chez Swissquote: « L'option de retrait est accessible d'un clic, avec effet immédiat. Il est donc possible pour le client de vendre ses titres à tout moment aux conditions habituelles. »

Le revenu généré par le prêt de titres est tributaire de la demande, soit la probabilité d'avoir un emprunteur qui correspond à votre profil. En pratique, le taux de rendement net peut s'élever jusqu'à 2%, voire jusqu'à 5% dans de rares cas.

Pour accéder à ce service, il suffit de se rendre dans la section Prêts de titres de notre plateforme de trading, puis de suivre les instructions pour remplir le contrat, le signer électroniquement et nous l'envoyer. Le service sera ensuite activé pour votre compte dans les jours ouvrables suivants.

Plus d'infos à l'adresse : [swissquote.com/securities-lending](https://www.swissquote.com/securities-lending)

Un webinaire pour y voir clair

Comment prêter des titres? Qui les empruntera et pourquoi? Quels types d'actifs sont éligibles? Ce service présente-t-il des risques ou inconvénients? Stefano Gianti, notre Education Manager, répondra à vos questions lors d'un webinaire en français agendé le 26 mars prochain.

Inscription sur : [swissquote.com/webinars](https://www.swissquote.com/webinars)



Le fonctionnement du prêt de titres

Le prêt de titres implique le transfert temporaire de la propriété d'une action, d'une obligation ou d'un ETF de la part d'un « prêteur » (vous) à un « emprunteur » (une institution financière).

- L'institution financière ou l'« emprunteur » demande l'inscription d'un prêt.
- Les titres sont prêtés après que l'emprunteur a fourni une garantie.
- L'emprunteur exécute ses stratégies d'investissement.
- Le prêteur génère des revenus passifs supplémentaires et est indemnisé pour tout revenu normal provenant des actifs prêtés (y compris les dividendes).

UN 3A SIMPLIFIÉ POUR UN AVENIR OPTIMISTE

Créer un 3^e pilier n'a jamais été aussi facile.
Choisissez simplement l'une des 3 stratégies d'investissement prédéfinies
ou la stratégie d'épargne **avec un taux d'intérêt à 1.2 % par an!**



L'œuf de Colomb

La Microlino propose une solution simple et ingénieuse pour une mobilité individuelle soutenable en milieu urbain. Avec une bouille sympa et plus de sécurité qu'un deux-roues.

PAR RAPHAËL LEUBA

MOTEUR SYNCHRONE
12,5 KW (17 CH), 89 NM

TRANSMISSION
AUX ROUES AR,
RAPPORT UNIQUE

BATTERIE
LI-IONS, CAPACITÉ
5,5/10,5/15 KWH, CHARGE
MAX. AC 2,6 KW

PERFORMANCES
5,0 S DE 0-50 KM/H,
VMAX 90 KM/H

PRIX
5,5 KWH DÈS 16'490 CHF
VOITURE D'ESSAI 10,5 KWH
AVEC OPTIONS 19'570 CHF

Quel enfant du troisième millénaire n'a pas posé le pied sur une trottinette pliable Micro, à deux ou à trois roues? Comme Victorinox, Stöckli, Bamix ou Stewy, ce nom fleure bon le produit suisse de qualité et jouit d'un fort capital sympathie. Pourquoi, dès lors, ne pas profiter de cette notoriété pour accompagner les bambins dans leur mobilité d'ado, puis d'adulte? Déjà fort d'une expérience en matière de trottinettes électriques, Micro Mobility Systems a donc poussé le curseur encore plus loin avec cette Microlino, une micro-voiture biplace rechargeable qui sort de sa première année complète de commercialisation en Europe. En bonne place dans la catégorie des quadricycles lourds à moteur (L7e) avec 3000 unités produites. Ce score réjouit Merlin Ouboter, cofondateur du projet: «Après l'Europe, nous envisageons désormais une commercialisation en Amérique du Nord.» Notre interlocuteur de préciser: «Notre véhicule dispose d'une coque autoporteuse intégralement métallique, unique sur ce segment et gage de sécurité.» On retrouve en cela une marque de fabrique des produits Micro, à savoir une utilisation massive d'aluminium et une réalisation soignée. Pour peu, on croirait cette biplace monovolume coulée d'un seul bloc. Une impression renforcée par l'absence de portières latérales, et pour cause: l'ouvrant principal est frontal, comme sur la Iso Isetta, l'inspiratrice des années 1950.

Cette configuration s'avère pratique si l'on parque transversalement, puisqu'elle permet de sortir sur le trottoir. Bien que la colonne de direction soit ancrée au plancher, il est assez

facile de s'extraire de l'habitacle, spacieux vu la compacité de l'engin (2,52 m de longueur sur 1,47 m de largeur). Cette lourde porte d'acier, qui supporte l'essuie-glace et le display d'instrumentation TFT, est assistée par un solide vérin. Le hayon arrière, léger, s'ouvre sur un coffre dont le volume, très correct (230 l), varie selon l'avancement de la banquette réalisée d'un seul tenant. L'absence de réglage des dossiers et du volant impose une position de conduite un peu exotique, mais pas inconfortable. Question visibilité, ce serait encore mieux avec un miroir intérieur et des rétros plus grands, mais on juge facilement le trafic au milieu duquel il faut s'insérer, d'abord avec humilité. Puis la vivacité de l'engin fait le reste; jusqu'à 50 km/h, la Microlino régate avec les grandes voitures, a fortiori sur le mode sport symbolisé par une fusée. Avec en bonus une maniabilité jubilatoire. La quête de l'essentiel – le credo de Micro pour minimiser l'empreinte écologique du véhicule – exclut l'assistance de direction, pas vraiment nécessaire.

En quittant la ville, on découvre un petit «commuter vehicle» capable de prendre 90 km/h au plat et environ 60 km/h sur route de montagne (pente à 6%), moyennant un peu de patience. Et de tolérance au bruit, car la mécanique émet un fort sifflement. L'occasion de brancher l'enceinte nomade à son smartphone, les deux appareils trouvant des supports et des connexions USB dédiés. Qualifiée pour l'autoroute, la puce électrique se montre toutefois un peu plus à l'aise sur le réseau secondaire, sa tenue de route inspirant confiance malgré la voie arrière étroite et le court empattement. On est plus circonspect sur l'absence d'antiblo-cage des freins ABS, pourtant répandu sur les scooters, comme les nouveaux BMW CE 02 et CE 04 électriques. Sur chaussée humide, il arrive ainsi de bloquer les roues arrière sur un freinage appuyé. Dans les frimas hivernaux, on observe aussi quelques pertes de motricité

sur la neige, malgré les pneus d'hiver. Mais alors qu'on n'imaginerait pas sortir en deux-roues, on se félicite de rouler en Microlino, à l'abri, avec une lunette dégivrante et un chauffage efficace. La barrette tactile des commandes prévoit aussi quelques gimmicks. Quant à la clim, elle est avantageusement remplacée, pour l'été, par un toit ouvrant toilé.

La faible consommation est un atout majeur de cet engin d'une demi-tonne

La version d'essai, nantie de la batterie intermédiaire d'une capacité de 10,5 kWh, peut théoriquement parcourir 177 km, c'est-à-dire une bonne centaine de bornes en conditions réelles, voire plus en ne roulant qu'en ville et sans chauffage. La faible consommation est un atout majeur de cet engin d'une demi-tonne. S'il n'est pas possible de jouer sur l'intensité de la récupération énergétique, ni sur la puissance de recharge au bout du câble type 2 (2,6 kW maxi), il ne faut jamais plus d'une demi-journée pour faire le plein d'électrons. Au final, il est donc permis de céder au charme de la Microlino, un bel objet qu'il faut prendre pour ce qu'il est: un deuxième ou troisième véhicule frugal et pratique, qui se faufile partout sans imposer le port du casque. L'entretien est assuré par le réseau AMAG. ▽



V O Y A G E

MADAGASCAR

VIRÉE À TRAVERS LA GRANDE ÎLE

Madagascar possède une incroyable diversité de faune, de flore et de paysages. Pour explorer ce pays, rien de mieux que de le traverser en 4×4, des hauts plateaux jusqu'aux eaux turquoise de l'océan indien. Récit.

PAR JULIE ZAUGG

L

a **RN7**, seule route goudronnée du pays, tranche Madagascar en deux, en diagonale. Juste après avoir quitté la capitale, Tananarive, elle se met à serpenter entre les rizières vert fluo entrecoupées de villages paisibles qui parsèment les hauts plateaux du centre de l'île. L'air est frais, malgré la saison estivale. De temps à autre, on croise une « gargote », l'appellation locale donnée aux restaurants, servant du foie gras maison. Une délicatesse fabriquée par les éleveurs du coin, dans cette région qui sert de grenier à riz à ce pays de 29 millions d'habitants.

Après quatre heures de route, on atteint Antsirabé, une cité coloniale connue pour ses sources d'eau chaude, qui servira d'étape pour la nuit. Le lendemain, le paysage devient plus accidenté. En contrebas, on aperçoit de profonds vallons sauvages creusés par les cours d'eau. Au terme d'une longue journée de conduite, le parc national Ranomafana surgit soudain dans la brume qui s'est levée. →

Le parc national de l'Isalo et ses canyons spectaculaires.

© JULIE ZAUGG / ISTOCK

Cette forêt primaire humide, dont l'altitude fluctue entre 800 et 1200 mètres, ne compte pas moins de 13 sortes de lémuriens – un animal qui ne vit qu'à Madagascar –, parmi lesquels figurent les très rares hapalémurs à la fourrure acajou ou les grands Varis noir et blanc. Une balade de quelques heures dans le parc permet de les observer à loisir, sautant de branche en branche ou occupés à mâcher des feuilles dans les arbres.

Ranomafana compte également 90 espèces de papillons, 112 de grenouilles, 22 de lézards, 22 de serpents et 118 d'oiseaux, dont 30 qui sont endémiques au parc. Une promenade de nuit le long de la RN7 permet en outre d'observer les caméléons dissimulés dans les branchages, qui changent de couleur au gré de leur environnement. Une station de recherche dédiée à la biodiversité, située à l'entrée du parc et créée par l'Université de Stony Brook de New York, découvre régulièrement de nouvelles espèces dans ce havre de forêt tropicale.



L'heure est venue de poursuivre notre escapade, en direction de la réserve d'Anja, un parc communautaire géré par la population locale. Après une halte à Fianarantsoa, une cité universitaire caractérisée par une vieille ville en cours de restauration, le paysage change. L'abondante végétation des hauts plateaux cède la place à une savane herbeuse parsemée de grosses pierres rondes et rouges. L'une des plus grandes, une roche ovale qui évoque Ayers Rock en Australie, marque le centre de la réserve d'Anja. On peut l'escalader pour obtenir une impressionnante vue des environs, croisant au passage une sympathique colonie de makis cattas, des lémuriens aux yeux jaunes et à la queue rayée noir et blanc.

© PIERRE BAMIN / ISTOCK

Y ALLER

Ethiopian Airlines et Air France proposent des vols réguliers vers Tananarive au départ de la Suisse avec une escale à Addis Abeba ou Paris. À Madagascar, la compagnie Madagascar Airlines relie quotidiennement la capitale à Tuléar.

Sur place, la meilleure option est de louer un chauffeur et guide local, muni d'un véhicule 4x4. Andry, un passionné de voyages et de nature, peut façonner des voyages sur mesure : madagascar-tour-guide.com

LES BONNES ADRESSES

Hôtel Thermal

Parc national de Ranomafana
Cet établissement comprend 21 chambres, disposées autour d'un jardin tropical, et un restaurant proposant des mets locaux et internationaux. Deux jacuzzis remplis d'eau thermale permettent de soigner ses courbatures après une longue randonnée dans le parc national.

Betsileo Country Lodge

Réserve d'Anja
Offrant une vue spectaculaire sur le grand rocher de la réserve d'Anja, cet hôtel familial dispose d'un restaurant servant une cuisine fine d'inspiration française avec des ingrédients locaux. Il est composé de plusieurs bungalows spacieux situés autour d'une piscine.

Le Relais de la Reine et le Jardin du Roy

Parc national de l'Isalo
Ce double hôtel est un havre de paix au cœur du parc national de l'Isalo. Les chambres sont abritées dans de grandes maisons de pierre au décor soigné, il y a une belle piscine et les restaurants servent des menus dignes d'un établissement étoilé.

Anakao Ocean Lodge

Ces bungalows blancs luxueux situés sur le front de mer ont leur propre plage privée. L'établissement est tenu par un Italien qui a formé plusieurs cuisiniers à la haute gastronomie. Le résultat ? Des mets soignés composés avec les poissons et fruits de mer frais ramenés quotidiennement par les pêcheurs locaux.



La RN7 file désormais tout droit à travers la savane, devenue plus aride encore. La température a grimpé, flirtant désormais avec les 30 degrés. Au bord de la route, on croise des troupeaux de zébus menés au bâton par de jeunes bergers. Bientôt, le parc national de l'Isalo se profile. Ce massif de grès façonné par le vent a pris la forme d'un canyon spectaculaire, qui n'a rien à envier à ceux de l'ouest américain. Pointant vers le ciel, ces murs de roche crénelés semblent tout droit sortis de l'univers de Star Wars. On peut y effectuer des randonnées oscillant entre une heure trente et plusieurs jours. Certaines mènent à des piscines naturelles creusées dans la roche, où l'on peut se baigner.

Le parc offre une opportunité unique pour observer les nombreuses espèces végétales endémiques à l'île, comme le Pachypodium rosulatum, dont le tronc bombé semble gonflé d'eau, la pervenche de l'Isalo (Catharanthus ovalis), une plante médicinale, ou le palmier de l'Isalo. →



Un peu plus loin le long de la RN7, c'est une autre espèce emblématique de Madagascar qui apparaît soudain : **le majestueux baobab**. Immense, son tronc cylindrique surmonté de branches aux airs de racines, qui lui donnent l'air d'avoir été posé à l'envers, se détache contre le ciel bleu et la terre rouge de ce paysage devenu décidément désertique.

On croise plusieurs de ces arbres gargantuesques, qui peuvent atteindre 30 mètres, sur le tronçon de route qui mène de l'Isalo à Tuléar, la ville côtière marquant la fin de la RN7. À Ifaty, à 32 kilomètres au nord de cette dernière, un arboretum contenant une impressionnante collection d'espèces végétales permet de les observer en toute quiétude.



Il est temps de changer de mode de transport. Le 4×4 cède la place à un bateau qui permet de longer la côte vers le sud, jusqu'à la plage d'Anakao. Bordée par une barrière de corail, elle est composée d'une longue langue de sable blanc contre laquelle viennent s'échouer les eaux turquoise de l'océan Indien. Le matin, on explore la vie sous-marine à l'aide d'un tuba et d'un masque ou d'une tenue de plongée, ainsi que **l'îlot de Nosy Ve** avec sa colonie de pailles-en-queue, un oiseau endémique. L'après-midi, le vent se lève et la plage se transforme en paradis pour le *kitesurf*.

Après quelques jours de repos, on regagne Tananarive en avion, depuis Tuléar, profitant de cette escale dans la capitale pour visiter son beau musée de la photographie et le Rova, la forteresse royale qui domine la cité depuis la Haute-Ville et vient de rouvrir ses portes après un incendie dévastateur. ▲

© GRAPHIC NODE / ISTOCK

POUR LE TRADING ET LE SHOPPING



Investissez et payez avec Swissquote : testez gratuitement notre nouvelle carte de débit multi-devises et crypto-friendly.

swissquote.com/debit-card

 **Swissquote**

Fan des 60's

Après ses vélos au look rétro-chic, la start-up annécienne Ateliers HeritageBike signe une moto électrique inspirée des modèles mythiques de l'époque de Steve McQueen. Dotée d'une autonomie maximale de 80 kilomètres, elle est disponible en deux variantes (jusqu'à 45 km/h ou 130 km/h). À la clé, des accélérations instantanées, tout en silence et sans émissions nocives.

ateliers-heritagebike.com
Dès 17'725.-



Le yoyo Hermès

Pour célébrer le centenaire de son magasin parisien emblématique 24 Faubourg, Hermès lance une collection spéciale d'objets chics et insolites. Parmi eux, un sac porte-livres, des raquettes de plage et... un yoyo. Ce dernier détourne de son usage initial la roue colorée de la valise R.M.S, modèle iconique de la maison parisienne. Une ganse de cuir habille la ficelle du yoyo, qui dispose d'un étui de rangement rond en veau Barénia, fermé par un bouton-pression clou de selle.

hermes.com
1100.-

L'anorak recyclé

La marque suédoise Houdini place la circularité au cœur de son modèle avec des collections *outdoor* conçues à partir de matériaux recyclés. L'anorak Shelter est fabriqué dans un tissu innovant composé à 70% de polyester recyclé, à la fois imperméable, coupe-vent et respirant. Avec sa capuche permettant le port d'un casque et sa poche kangourou agrémentée d'un compartiment interne pour téléphone portable, cette veste très compacte s'adapte à diverses activités, telles que le ski, le vélo ou le kayak.

houdinisportswear.com
589.-



Écrire sur la pierre

Réduire le gaspillage de papier, tel est le credo de la start-up néerlandaise Moyu, qui fabrique des blocs-notes réutilisables à partir de pierres concassées. Composés de feuilles très résistantes, les cahiers, imprimés et reliés à Amsterdam, offrent des pages effaçables jusqu'à 500 fois. Pour chaque exemplaire vendu, l'entreprise s'engage à planter un arbre avec l'ONG Trees for Kenya.

moyu-notebooks.com
Dès 19.-

Dos protégé

Spécialisé dans les protections de sport, l'équipementier suédois Flaxta mise sur l'innovation avec ses gilets dorsaux. Très fin et discret, le modèle Behold en polymère est doté de bandes élastiques amovibles et assure une bonne ventilation. Idéal pour les skieurs et snowboarders qui recherchent la sécurité, sans pour autant renoncer au confort et à la liberté de mouvement.

flaxta.com
229.-



Les jumelles dopées à l'IA

La marque autrichienne Swarovski Optik a profité du CES 2024 pour dévoiler l'AX Visio, première paire de jumelles intelligentes dédiées à l'observation des animaux. Oiseaux, mammifères, papillons ou même libellules, les jumelles permettent d'identifier en temps réel plus de 9000 spécimens d'une simple pression sur un bouton, mais aussi de partager ses découvertes instantanément et d'immortaliser le moment grâce une caméra embarquée dotée d'un capteur de 13 MP et d'une résolution vidéo 4K.

swarovskioptik.com
Dès 4600.-

AU
CŒUR
DES
LABOS

Une nouvelle façon de dompter le stress

Des équipes de l'EPFZ développent une substance prometteuse capable de bloquer des récepteurs d'hormones déclenchant le stress. PAR CHRISTINA HUBBELING

Chacun d'entre nous connaît ce sentiment oppressant : le stress. Il se manifeste lorsque nous nous sentons dépassés, mis sous pression. Mais le stress est aussi une réaction naturelle du corps à des menaces aiguës ou durables. L'organisme se met pour ainsi dire en état d'alerte – un processus utile en soi : grâce à la réponse au stress, notre corps peut s'adapter très rapidement à un danger ou à un changement de circonstances. C'est l'hormone du stress, le cortisol, qui s'en charge.

« Mais si le corps produit constamment du cortisol, le système peut s'emballer, entraînant une multitude d'effets négatifs sur la santé physique et mentale, tels qu'une prédisposition accrue aux infections, des maladies cardiovasculaires ou une dépression », explique Katharina Gapp, responsable du groupe épigénétique et neuroendocrinologie à l'Institut des neurosciences de l'EPFZ. En collaboration avec trois autres groupes de recherche de l'EPFZ, Katharina Gapp a développé une substance active capable d'enrayer spécifiquement ces effets négatifs. Les maladies dues au stress chronique pourraient ainsi être traitées à l'avenir de manière beaucoup plus ciblée – et avec moins d'effets secondaires.

Jusqu'à présent, les traitements médicaux s'attaquent presque exclusivement aux symptômes des maladies liées au stress. « Le seul médicament autorisé qui intervient directement dans la régulation de la réaction au stress a cependant de nombreux effets secondaires indésirables. Il a été développé comme abortif et son action contre le stress n'est en soi qu'un effet secondaire », explique Katharina Gapp.

La nouvelle substance active développée à l'EPFZ élimine de manière ciblée le récepteur des glucocorticoïdes dans des cultures cellulaires, ainsi que dans un modèle animal. L'élimination de la protéine du récepteur empêche le cortisol, l'hormone du stress, de déclencher la réaction. En effet, ce n'est que lorsque le cortisol est lié au récepteur des glucocorticoïdes que celui-ci peut « allumer » les gènes responsables de la réponse au stress. Avec pour conséquences les symptômes typiques du stress tels que l'augmentation du pouls, l'irrigation sanguine accrue des muscles, la stimulation du métabolisme, l'atténuation de la sensation de douleur ou l'augmentation de l'attention.

Katharina Gapp travaille depuis trois ans et demi au développement de la nouvelle substance active. Contrairement au médicament abortif déjà mentionné, celle-ci agit presque exclusivement sur le récepteur des glucocorticoïdes, ce qui est rendu possible grâce à la méthode dite Protac (Proteolysis Targeting Chimeras). Avec ce procédé, les protéines du récepteur sont dirigées de manière ciblée vers un système naturel de dégradation des protéines des cellules : « Il suffit que notre principe actif se fixe brièvement sur le récepteur des glucocorticoïdes pour déclencher dans le corps un signal qui engendre une réaction en chaîne naturelle de dégradation des protéines », explique Katharina Gapp. Le futur médicament basé sur la nouvelle molécule de l'EPFZ devrait donc être efficace même à faible dose – et plus la dose est faible, moins les effets secondaires sont importants. La mise en œuvre en laboratoire est toutefois extrêmement exigeante. Même dans le meilleur des cas, plusieurs années s'écouleront avant les premières applications sur des patients. ▲

↑
Molécule
de Cortisol

500 FRANCS POUR RAMENER VOS TITRES À LA MAISON

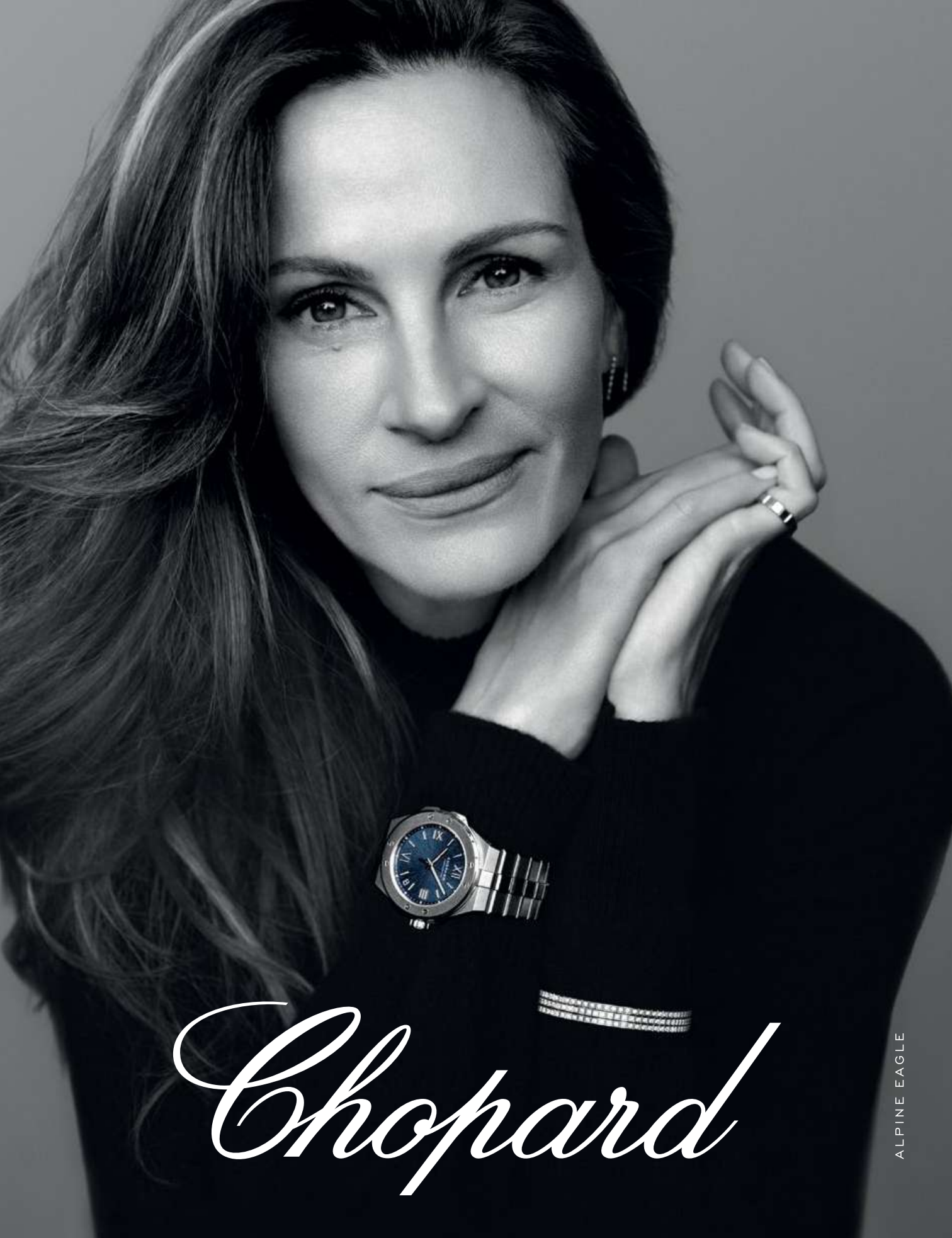
Que vous soyez déjà client ou pas encore, Swissquote rembourse vos frais de transfert de titres jusqu'à CHF 500.*
Profitez des prix attractifs du N°1 de la banque en ligne !

[swissquote.com/500](https://www.swissquote.com/500)

 **Swissquote**

* Voir conditions de l'offre.

Publicité



Chopard

ALPINE EAGLE