

N°2/23

involved.

powered by Swissmem



EURÊKA!

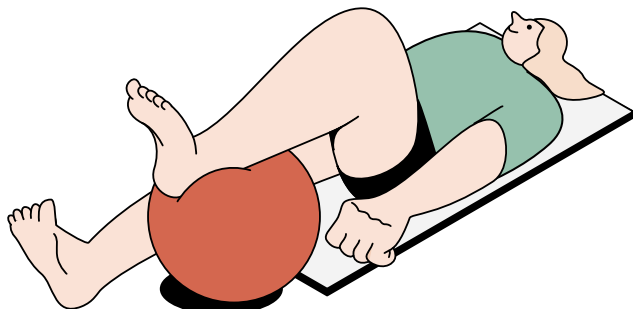
Archimède a eu ses meilleures idées dans son bain.
Pas étonnant ! Souvent la créativité nous prend
par surprise. Les fondatrices et fondateurs de start-up
prometteuses le savent et nous dévoilent leurs
sources d'inspiration. p. 26



12

On trouve des puces ou des micropuces dans tous les appareils numériques. Beaucoup sont fabriquées en Asie. Ce qui crée des dépendances.

Espros Photonics SA produit des éléments complexes et ultrasensibles sous la montagne suisse – et intervient dans le monde entier grâce à un savoir-faire unique.



34

Chaque jour, deux milliards de personnes consomment des aliments fabriqués avec des installations de Bühler. 60% de la farine produite dans le monde entier proviennent de ses moulins. Sans eux, l'approvisionnement alimentaire s'effondrerait dans de nombreuses régions. Comment éviter un tel scénario ?

Si les collaborateurs vont bien, la société se porte aussi bien. C'est pourquoi Bühler investit dans l'être humain. Le nouvel Energy Center les maintient en forme et les aide à se ressourcer.

LIRE L'ENTRETIEN EN LIGNE AVEC GALERIE DE PHOTOS !



tecindustry.ch/214



26

Le pays a besoin de start-up ! Mais la plupart ne parviennent pas à passer la barre des cinq ans. Qu'est-ce qui fait prendre leur envol aux idées ?

Nous avons interrogé des fondatrices et fondateurs prometteurs de la branche tech : où les idées grouillent-elles et comment les testent-ils ? Et comment fonctionne le financement ?

involved.

powered by Swissmem



tecindustry.ch/fr/sabonner-
au-magazine.html

N° 2/23

- 4 **BIG PICTURE**
(PRESQUE) SANS PAROLES
- 10 **ENVIE DE VOYAGER**
L'AVENTURE INDONÉSIE
- 11 **POSITION**
RENONCER. EST-CE BIEN NÉCESSAIRE ?
- 12 **SPÉCIAL INDUSTRIE DES SEMI-CONDUCTEURS**
CONSTRUCTION EN BÉTON ENTOURÉE DE FERMES – À PREMIÈRE VUE, LE SIÈGE D'ESPROS PHOTONICS SA PARAÎT NORMAL. MAIS À L'INTÉRIEUR, IL S'Y CACHE QUELQUE CHOSE. UN REPORTAGE DEPUIS L'INTÉRIEUR DE LA MONTAGNE.
- 20 **PHILOSOPHIE**
L'IA DOIT-ELLE BIENTÔT ALLER À L'ÉCOLE ?
- 21 **BÉNÉFIQUE**
TECHNIQUE MÉDICALE : DES ACCESSOIRES DE GUÉRISON
- 22 **GRANDE SÉRIE : TOUS MOINS DE 30 ANS**
DE L'APPRENTI AU PIONNIER DU JOUR AU LENDEMAIN
- 24 **IMAGINE !**
LOUIS CHEVROLET, UN ENTREPRENEUR BRIDÉ
- 26 **START-UP**
DES IDÉES, TOUT LE MONDE EN A. MAIS COMMENT RECONNAÎT-ON LES MEILLEURES ? NOTRE ARTICLE SPÉCIAL SUR LE MONDE DES START-UP.
- 34 **CE DONT L'HOMME A BESOIN**
ENERGY CENTER DE BÜHLER : Y CHARGER SES BATTERIES
- 36 **PLACE INDUSTRIELLE**
TRAVAILLER AVEC LES RAYONS DU SOLEIL
- 37 **GUIDE**
ÉVÉNEMENTS / TENDANCES / SORTIR DU CADRE
- 40 **DES REMARQUES ?**
DONNEZ-NOUS VOTRE AVIS

IMPRESSUM

Involved (Zurich. Édition française) ISSN 2673-9119
Édition : Swissmem, Pfingstweidstrasse 102, case postale 620, CH-8037 Zurich, tecindustry.ch, redaktion@swissmem.ch Rédaction : Gabriela Schreiber, Alena Sibrava (Swissmem), Katharina Rilling (Studio Edit) Concept et réalisation : Studio Edit, Zurich ; Katharina Rilling (rédaction), Peter Kruppa (Creative Director), Angélique El Morabit (Art Director) Impression : Theiler Druck SA, Wollerau Traduction : Swissmem, Sylvie Aubert, Daniel Zenklusen

ÉDITORIAL

Chères lectrices,
chers lecteurs,



Notre numéro d'automne nous conduit dans la vallée du Rhin, dans la soi-disant « Silicon Valley » de Suisse. C'est dans des salles tellement propres qu'on pourrait y compter les grains de poussière un à un, que produit notre membre Espros Photonics les micropuces ultrasensibles pour les caméras 3D. En Suisse, l'industrie des semi-conducteurs croît et gagne en importance à la vitesse grand V. Pas étonnant que chaque année, de nombreuses start-up, qui ne veulent pas rester à l'écart, voient le jour.

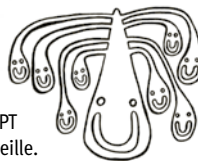
À propos des start-up : avez-vous aussi déjà eu envie de fonder une entreprise, mais il vous manque jusqu'à maintenant (comme à moi) l'idée de génie ? Prenez peut-être un bain. C'est ainsi qu'Archimède, l'ingénieur et mathématicien grec, a découvert le principe qui porte son nom. Le mythe dit qu'ayant eu un éclair de génie, il a parcouru nu les rues de Syracuse en criant « Eurêka ». Vous apprendrez dans notre galerie de photos où les fondatrices et fondateurs de start-up tech prometteuses trouvent leur inspiration.

Et pour terminer, j'aimerais encore attirer votre attention sur notre enquête auprès des lecteurs. Entre-temps, vous tenez le sixième numéro d'« involved » dans vos mains, et nous brûlons de savoir si notre magazine vous plaît. Vous trouverez toutes les informations et les raisons pour lesquelles vous devriez y participer au verso de ce numéro.

Je vous souhaite une lecture passionnante.

Alena Sibrava
Rédactrice en cheffe d'« involved »

CE QUE J'AI APPRIS DANS CE NUMÉRO...



ChatGPT
émerveille.
_p. 20 →

Où se trouve la
« Silicon Valley » en
Suisse. _p. 12



Ce que le vin et
la mécanique ont
en commun.
_p. 24 →

Toutes les bonnes choses
vont (presque) par deux :
la plupart des fondatrices
et fondateurs échouent au
premier tour. _p. 26



VALAIS

RETENIR L'EAU (L'ATTENTION) SOURCE D'ÉNERGIE

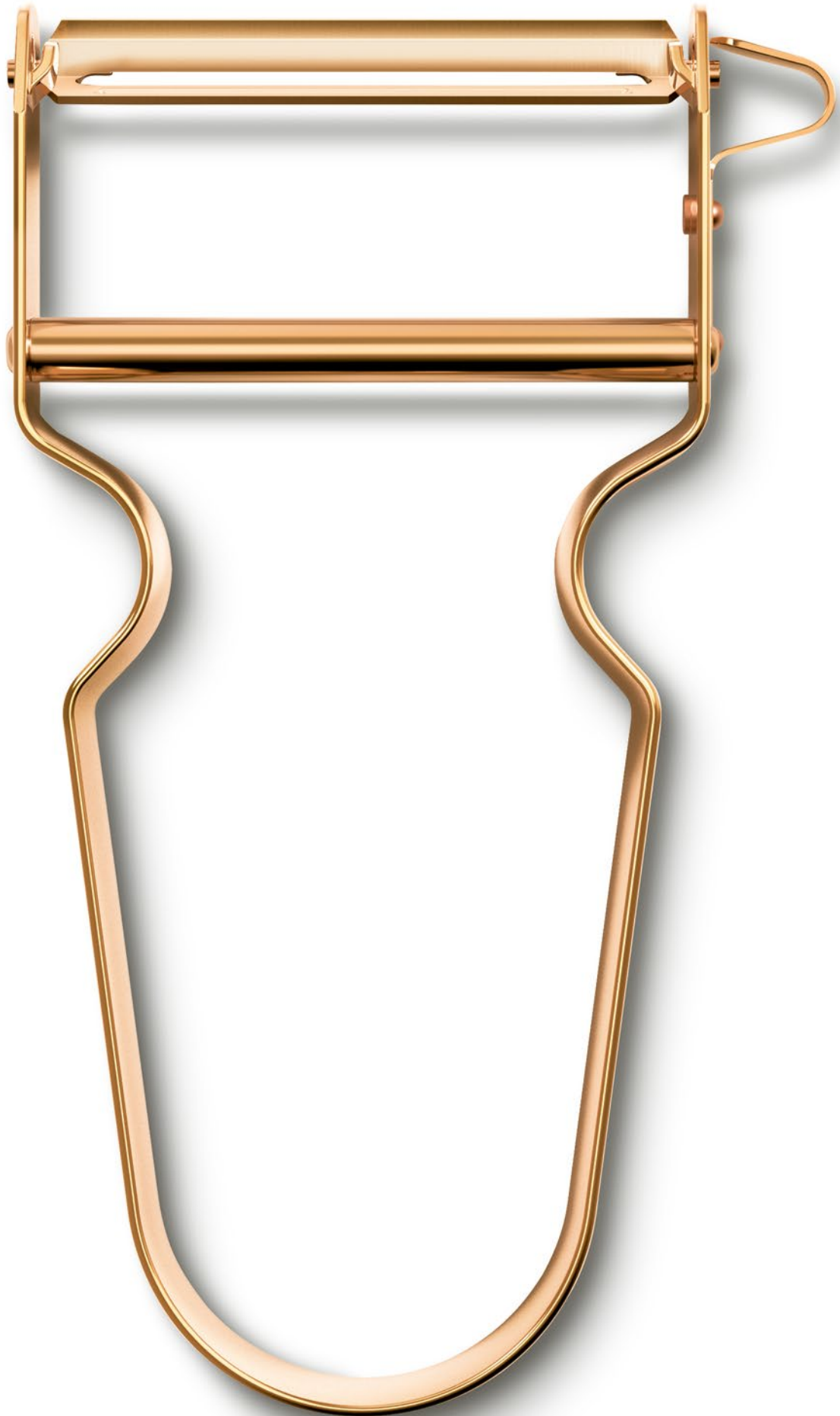
Le barrage de la Grande Dixence est le plus haut barrage-poids du monde et, avec ses 285 mètres, l'ouvrage le plus haut de Suisse. Mais ce n'est pas seulement une construction de tous les superlatifs, un ouvrage du siècle, c'est aussi une fabuleuse source d'énergie. Andritz Hydro est impliqué dans ce projet extraordinaire. Elle est un fournisseur leader de turbines et de génératrices pour les centrales hydro-électriques du monde entier. Avec ses turbines Pelton de grande puissance (3 × 423 MW) et la plus haute chute (1883 m) alimentant la centrale Bieudron, l'entreprise pose de nouveaux jalons. En savoir plus :

Photo : Jérémy Toma – propre création, CC BY-SA 4.0



vimeo.com/109724856





SCHWYZ



CULTE DE LA CUISINE L'ÉPLUCHEUR

On peut avoir plaisir à éplucher des pommes de terre. Et ce, spécialement lorsqu'on a un design suisse classique en main. Alfred Neweczerzal développa en 1947 le « meilleur éplucheur du monde » : REX. Aujourd'hui, il est connu dans le monde entier et est le fidèle compagnon de nombreux amateurs de légumes. Il n'y a bien entendu pas que le design derrière le succès. Le manche robuste en acier ou en aluminium avec sa lame mobile est fabriqué par le nouveau propriétaire, l'entreprise Victorinox SA. La production défile sur les installations de montage à transfert rotatif de LCA Automation SA. Très efficaces et jusqu'à présent plus de 50 millions de pièces fabriquées. En plus de Victorinox, la marque traditionnelle suisse Kuhn Rikon produit aussi des éplucheurs. Pour la fabrication, on utilise de l'acier inoxydable et japonais ainsi que de l'acier au carbone.

Photos : Victorinox, pixabe





STOOS

INCROYABLEMENT RAIDE ! LE FUNICULAIRE CHAUFFANT

Le funiculaire de Stoos construit par Garaventa SA est le téléphérique le plus raide au monde. De Schwyz à Stoos (1300 m d'altitude), la déclivité atteint en partie 110%. Le funiculaire récupère l'énergie produite au freinage ainsi que la chaleur de la salle des machines. Toutes deux sont converties pour approvisionner le nouvel hôtel Stoos-Lodge en eau chaude. L'avantage : environ 41 000 litres de mazout peuvent être économisés. Mieux on ne peut !

Photo : Stoosbahnen AG/Mirielle Schmidig

L'AVENTURE INDONÉSIE

TRANSMETTRE SON SAVOIR

Le goût de l'aventure et le plaisir à faire des expériences – c'est ce qui caractérise les personnes qui travaillent à l'étranger. Dans chaque numéro, nous interrogeons l'une d'entre elles : qu'est-ce qui est bien, qu'aimeriez-vous changer ?

Où habitez-vous et où travaillez-vous ?

Actuellement, je travaille en Indonésie dans deux centrales pour nos clients. J'habite dans un site de bungalows situé dans un village non loin de la centrale. Il y a aussi un studio de fitness et un restaurant pour les heures après le travail.

Comment vous rendez-vous au travail ?

Le transport jusqu'à la centrale est organisé parce que nous n'avons pas le droit de conduire en Indonésie pour des raisons liées au trafic.

Qu'est-ce qui vous manque le plus de Suisse ?

Les montagnes, la nature et la bonne infrastructure, en particulier les transports publics ainsi que la certitude d'atteindre tous les lieux de manière fiable.

Avez-vous des contacts avec les personnes du pays ?

À côté du travail, il y a de nombreuses possibilités de rencontrer des indigènes. La plupart du temps, je rencontre des gens qui n'ont rien à voir avec le travail par le sport. Il en résulte souvent des amitiés.

Que faites-vous pendant les loisirs ?

J'utilise chaque possibilité pour me rendre dans la nature. Actuellement, je suis souvent sur les volcans indonésiens. Ce qui me permet de faire le plein d'énergie pour le travail.

Qu'est-ce qui vous a surpris ?

Mon expérience du travail en Suisse est trop courte pour pouvoir comparer. Après les études, je suis directement allé à l'étranger pour ABB et ai entre-temps passé ma vie sur quatre continents et dans dix pays.

Votre découverte ?

La cuisine thaïe. Malheureusement, je ne peux manger que des plats légèrement épicés sinon mon estomac se manifeste.

Que coûte votre repas en Indonésie ?

Un nasi goreng coûte deux francs. Toutefois, il n'y a aucune limite contre en haut, en particulier quand on veut manger de la viande importée. Elle est même plus chère qu'en Suisse.



ROGER ROHRER

À L'ÉTRANGER DEPUIS

1999 (Amérique du Sud, Amérique centrale, Asie et Europe)

FONCTION

Début en tant qu'ingénieur de mise en service des turbines à gaz, puis en tant que chef de mise en service et chef de chantier des centrales de cogénération de gaz et vapeur.

ENTREPRISE

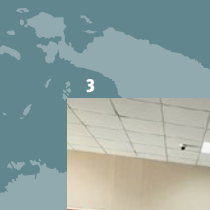
General Electric

LANGUES

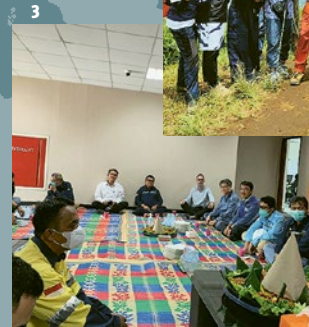
Allemand (langue maternelle), anglais, espagnol, portugais



1



2



3

1 : Bungalow d'habitation de Roger Rohrer à Cilamya, à 100 km de Jakarta.
2 : Randonnée sur la montagne Gunung Puntang.
3 : Meeting chez un client.

Quelle compétence exportez-vous ?

Après mes études, j'étais novice dans la construction de centrales et ai appris d'ingénieurs expérimentés. Au cours des années, j'ai pu transmettre mes connaissances techniques des turbines à gaz ainsi que de la construction et de la mise en service de centrales aux ingénieurs locaux et internationaux.

Qu'est-ce que vous avez appris ?

Durant les 24 années à l'étranger, mon point d'attache s'est déplacé en Asie. La vie et le travail à l'étranger m'ont beaucoup appris en ce qui concerne les relations humaines et les cultures. ●

Thomas Wälchli, chef du domaine spécialisé Suffisance énergétique et climat, Fondation suisse de l'énergie SES



Les discussions concernant la renonciation sont souvent empreintes d'idéologies et pleines de malentendus. De mon point de vue, renoncer signifie dans un premier temps : renoncer au gaspillage inutile des ressources, renoncer aux dommages causés de manière intentionnelle à l'environnement et à la destruction des ressources naturelles. Le fait d'y renoncer nous permet de conserver et de développer à long terme la qualité de vie et du site qu'est la Suisse. Par contre, si nous ne réussissons pas à réduire intelligemment notre consommation des ressources, nous serons obligés de renoncer à beaucoup de choses dans un futur proche du fait du changement climatique ou de l'extinction des espèces. Plus nous renonçons rapidement au gaspillage, plus notre qualité de vie restera diversifiée à l'avenir.

1 MOT...

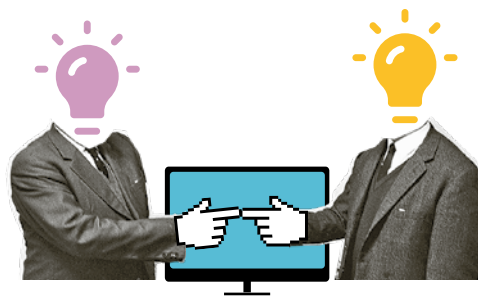
RENONCIATION

... 2 MONDES

Je pense que le prosélytisme en faveur de la suffisance est dangereux. On pousse les gens à avoir mauvaise conscience pour les inciter à adopter un style de vie soi-disant plus respectueux du climat. Cependant, tous ne sont pas en mesure de résister à cette croyance endoctrinée et développent effectivement un sentiment de culpabilité. Je considère par exemple la « honte de voler » totalement absurde. Pourquoi doit-on avoir honte de voler ? C'est totalement arbitraire. On n'a pas non plus honte, et avec raison, pour nos propres enfants alors qu'ils génèrent une empreinte écologique bien plus grande. Nous devons contrer le changement climatique avec des solutions technologiques plutôt que de faire une morale sélective sur le style de vie.



Jean-Philippe Kohl, vice-directeur et chef de la division Politique économique de Swissmem



QUESTION NUMÉRIQUE

LES SERVICES NUMÉRIQUES – « NICE TO HAVE » OU UNE NÉCESSITÉ ?

Très clairement, une nécessité ! Dans le privé, nous nous sommes tous depuis longtemps habitués à utiliser des services numériques et transposons, en tant que clients ou fournisseurs, cette exigence aussi au monde du commerce. Les entreprises feraient bien de se pencher sur ces nouveaux besoins. Pour ce faire, l'accent doit être mis sur l'utilité que retirent tant les clients que les prestataires - le mot-clé est « plus-value ». Ce n'est qu'en fournissant des prestations aussi bien judicieuses qu'importantes dans le domaine numérique que la réussite économique sera durable. Ce n'est pas trivial. Chez GF Machining Solutions, nous nous trouvons au cœur d'une transformation complète qui doit commencer dans les esprits ; c'est une question de mindset et de culture. La collaboration est un facteur central, au sein de l'entreprise, au-delà des départements, mais aussi avec les clients ou les fournisseurs. Un facteur qu'il s'agit de compléter par l'ouverture à des partenariats stratégiques. L'ancien paradigme « not invented here » a fait son temps : de nos jours, les bonnes idées viennent aussi des clients, donc de l'extérieur, et non pas seulement du propre chef des ventes ou du département de l'innova-

tion. Ce qui nous rapproche du client. Il est intéressant de constater que malgré l'offre croissante et le recours aux services numériques en hausse, le contact personnel reste important. L'histoire commune du client avec le technicien de service ou le collaborateur des ventes crée un lien et est appréciée. Conjuguer les deux possibilités de contact de manière optimale constitue toutefois un défi pour lequel nous n'avons pas non plus trouvé la recette. La vitesse est un autre thème avec lequel les technologies telles que l'intelligence artificielle se développent. Les applications peuvent étonnamment vite percer sur le marché. Pour ne pas manquer en particulier les évolutions prometteuses disruptives, une nouvelle dimension de la gestion des risques dans ce domaine est indispensable. De plus, dans le contexte international, il s'agit pour les prestations basées sur des données d'examiner très précisément à quelles réglementations est soumise l'utilisation des données dans les divers pays ou régions et d'adapter en conséquence les modèles commerciaux.

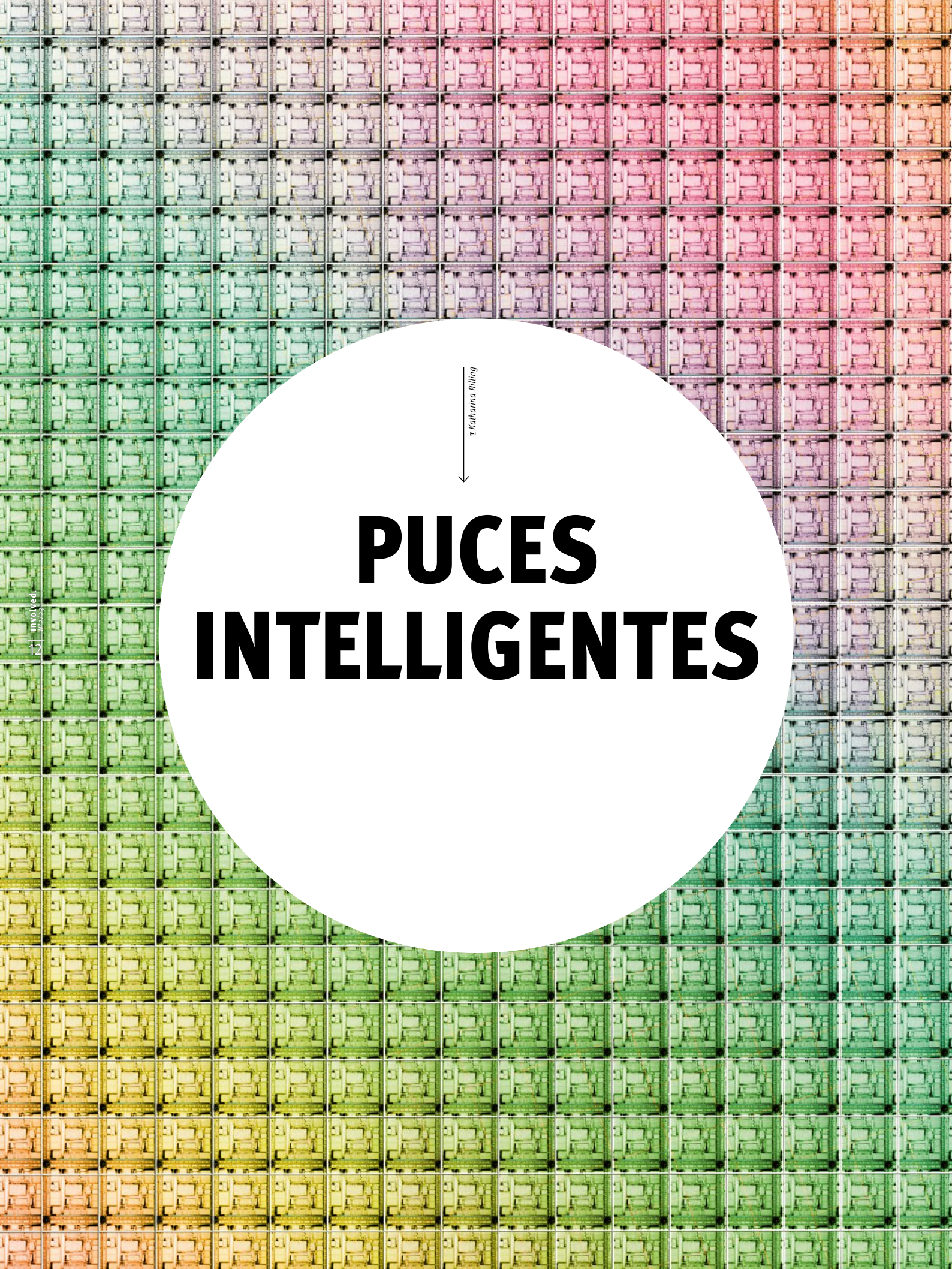


Andreas Rauch est Head of Digital Business chez GF Machining Solutions.

CHIFFRE

0,8 mm

... c'est la taille des caméras qui fournissent aux chirurgiens de précieuses informations lors de nombreuses opérations, comme lors d'une coloscopie. Grâce aux progrès de la technique, il sera possible de faire des caméras encore plus petites comme pour la neurochirurgie ou la chirurgie ORL.



↑ Katharina Rilling



PUCES INTELLIGENTES

Aujourd'hui, la performance informatique de chaque smartphone est supérieure à celle que la NASA utilisait en 1969 pour ses missions lunaires. Ceci est possible grâce aux progrès de la technologie des semi-conducteurs. Pourtant, il y a encore beaucoup à apprendre dans ce domaine très complexe. Résumé des bases pour tous ceux qui ne suivent plus.

1. QU'EST-CE QU'UN SEMI-CONDUCTEUR ?

Les semi-conducteurs sont des matériaux, comme le silicium, capables de ne conduire le courant électrique que partiellement (à moitié). Ils sont donc utilisés en tant que conducteurs ou isolants. Les semi-conducteurs sont utilisés dans pratiquement tous les appareils électroniques ; ils sont le matériau de base des puces. En combinant différentes couches de semi-conducteurs, on obtient ce que l'on appelle des transistors. Ce sont des composants qui laissent passer le courant ou non. Leur conductivité peut être contrôlée. Les transistors peuvent ensuite être assemblés pour former des circuits complexes qui traitent les commandes par des signaux électriques et stockent des données. Les composants sont minuscules, 100 nanomètres ou moins. Un cheveu humain a une épaisseur d'environ 70 000 nanomètres.

2. QU'EST-CE QU'UNE PUCE ?

Sans puces, pas de monde numérique. Les puces sont de petits disques sur lesquels sont intégrés des circuits électroniques. Ces circuits sont composés de transistors, de résistances, de condensateurs et d'autres composants électroniques qui sont reliés entre eux afin d'exécuter certaines fonctions (p.ex. stocker des données). L'architecture des circuits dépend de la fonction de la puce. Une seule puce ou

micropuce peut mesurer d'un millimètre environ à quelques centimètres. Elles sont les composants élémentaires de tous les appareils numériques et sont principalement composées de semi-conducteurs comme le silicium.

3. QUE SONT LES WAFERS ?

Le terme wafer désigne les tranches sur lesquelles sont fabriquées les puces et les micropuces. Ces dernières sont ensuite détachées, montées dans des boîtiers en plastique et intégrées individuellement dans des appareils. Un wafer coûte plusieurs milliers de francs. La production est coûteuse, complexe et toxique : le silicium est fondu et transformé en barres. À l'aide de procédés techniques compliqués, celles-ci sont découpées en fines tranches, ce qui donne les wafers. Suivent alors de nombreuses étapes de finition : comme le polissage, le vernissage, l'exposition et la gravure. En production, l'irrégularité de la surface des wafers ne doit pas dépasser quelques nanomètres seulement. Les wafers sont extrêmement sensibles, c'est pourquoi ils sont fabriqués dans des salles blanches, bien plus propres que les salles d'opération. Même les squames de la peau risquent d'endommager les wafers. Si pendant la production les wafers sont secoués par des vibrations, il se peut que les fonctions deviennent « illisibles ». Les puces ne fonctionnent plus.

4. QU'EN EST-IL DE LA DURABILITÉ DU SILICIUM ?

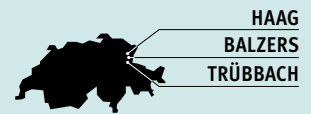
Aussi complexes que soient les puces, en principe elles ne sont rien d'autre que du sable. Concrètement, du sable de quartz. Il contient du silicium sous forme de dioxyde de silicium. Après l'oxygène, le silicium est le deuxième élément le plus abondant sur terre. Mais du fait que l'extraction à partir du sable se fait à très haute température, le processus nécessite beaucoup d'énergie. Son point de fusion se situe à environ 1400 degrés, voire plus de 2000 degrés pour le carbure de silicium, un matériau important pour l'électromobilité.

5. L'INDUSTRIE EST-ELLE RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT ?

En réalité, nous avons besoin d'usines de semi-conducteurs. Selon le « Handelsblatt », entre 2021 et 2024, près de 80 nouvelles usines entreront en service dans le monde entier. Faute de données, les usines des groupes chinois ne sont pas prises en considération. Cette circonstance n'est pas à négliger : on estime que la branche émet chaque année dans le monde autant de gaz à effet de serre que la moitié des ménages américains. Le fait de filtrer l'air des salles blanches consomme beaucoup d'énergie, tout comme les processus de production à haute température. S'ajoutent à cela des gaz toxiques et des produits chimiques. Et la consommation d'eau est très importante. De plus, les chaînes d'approvisionnement sont longues et complexes. Il faut continuer à chercher des solutions pour résoudre ces problèmes. Cependant, le bilan doit aussi prendre en considération le fait que l'industrie des semi-conducteurs permet à d'autres branches de réduire leur consommation d'énergie.

Sources : NZZ, Handelsblatt, Spektrum der Wissenschaft, GEO

LA VALLÉE DU RHIN – LA « SILICON VALLEY » DE LA SUISSE



En anglais, silicium se dit « silicon ». C'est de là que vient le nom de « Silicon Valley », le plus célèbre complexe de recherche et d'industrie, situé aux USA. Le physicien W. Shockley, qui a fondé en 1956 une usine de semi-conducteurs en silicium près de Palo Alto, est considéré comme celui qui a officiellement créé cette nomination. En Suisse, l'industrie des semi-conducteurs se trouve en partie dans la vallée du Rhin :

INFICON

Balzers, LI

est un fournisseur leader de techniques de mesure innovantes, de technologies des capteurs pour les processus critiques et de solutions logicielles Smart Manufacturing/ Industry 4.0 pour améliorer la productivité et la qualité des outils, des processus et d'usines entières. inficon.com

VAT VAKUUMVENTILE

Haag, SG

VAT est le leader mondial des vannes à vide haute performance, des composants critiques pour les processus de recherche et de fabrication haut de gamme de semi-conducteurs, de LED, de cellules solaires, d'écrans et d'autres produits critiques pour le vide. vatvalve.com

EVATEC

Trübbach, SG

Evatec est spécialisée dans l'éclairage HB-LED pour les voitures, dans la technologie de reconnaissance faciale pour les téléphones portables, le développement et la fabrication des meilleures solutions de production en couches minces. Ces activités permettent à l'entreprise d'avoir une longueur d'avance dans l'industrie des semi-conducteurs, de l'optoélectronique et de la photonique. evatecnet.com

OERLIKON BALZERS

Balzers, LI

Oerlikon Balzers est un leader mondial dans le domaine des technologies de surface. Les solutions de revêtement de type diamant d'Oerlikon Balzers confèrent aux outils en contact direct avec les wafers et aux systèmes de positionnement des propriétés avantageuses telles qu'un faible frottement, une très bonne adhérence et une bonne conductivité thermique, sans pour autant endommager les wafers fragiles des semi-conducteurs. oerlikon.com/balzers/global/fr

ESPROS PHOTONICS SA

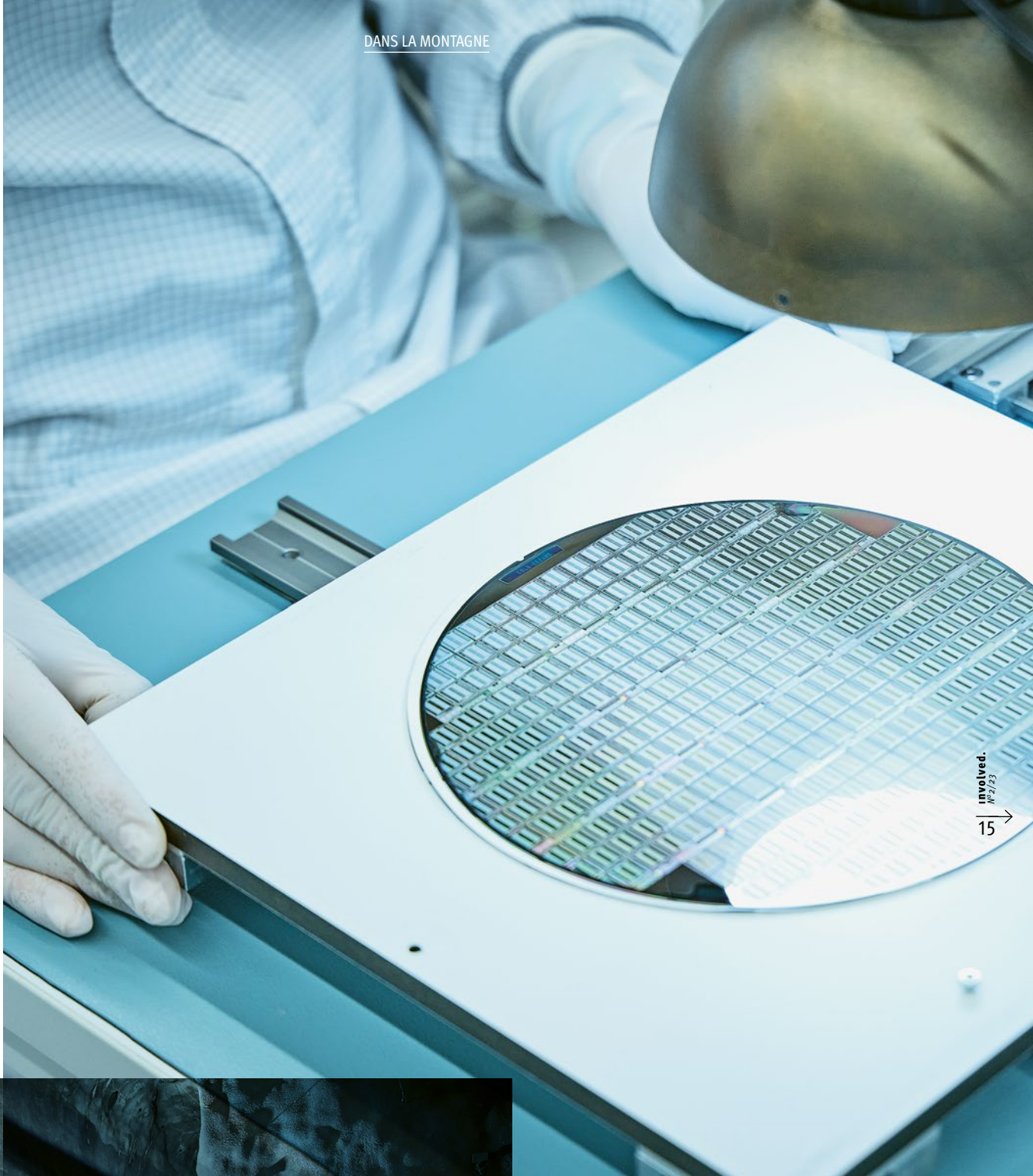
ULTRASENSIBLES DANS LA ROCHE

1

Des galeries poussiéreuses remplacées par de la haute technologie : à Sargans, Espros Photonics SA fabrique des puces électroniques sensibles – en partie sous terre. La salle blanche dans la roche protège la production délicate des secousses et de la saleté. Outre les mines historiques, le Gonzen contribue au développement des marchés futurs.

↑ Katharina Rilling
@ Christian Grund





2



3

C

omme les anneaux d'ondulation d'une flaque dans laquelle on a jeté un galet – c'est à l'image de cela que s'étend la vibration dans la plaine alluviale entre le Rhin et le lac de Walenstadt. Le sol autour de Sargans est mou et en mouvement lorsqu'un train passe ou qu'un camion roule à toute allure sur les routes. « C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de travailler dans la roche », explique Beat De Coi. « Notre salle blanche est entourée de pierre massive. La montagne du Gonzen est notre fondement, notre façade et notre toit. Un rempart contre les moindres chocs. »

Le CEO d'Espos Photonics SA s'exprime en utilisant des métaphores. Heureusement ! Il a l'habitude de vulgariser son sujet complexe pour les profanes : l'industrie des

semi-conducteurs*. Les microprocesseurs électroniques. Dans son cas : pour les caméras 3D. Mais en fait, aucun appareil numérique ne peut se passer de puces aujourd'hui. Elles assurent des tâches de commande, de stockage et de calcul. Pourtant, rares sont les personnes qui comprennent de quoi il est réellement question sur le plan technique.

Beat De Coi a beaucoup de patience : Espos fabrique des microprocesseurs très sensibles dont l'épaisseur n'est généralement que de 50 micromètres. Un wafer, une plaque de silicium de 20 centimètres de diamètre recouverte d'un vernis photosensible, contient environ 30 000 puces individuelles. La fabrication d'un wafer coûte plusieurs milliers de francs. La fin du processus consiste à scier les wafers pour extraire les puces. L'ensemble du processus de fabrication est délicat. Car entre de nom-

breuses autres étapes, les wafers sont exposés à la lumière ultraviolette sur un photomasque. Le masque possède des structures qui ne mesurent que quelques centaines de nanomètres. En comparaison : la taille d'un nanomètre correspond environ à la longueur d'un ongle qui pousse par seconde. Il s'agit de transférer ces minuscules structures sur la plaquette de silicium sans les altérer. Si le moindre choc se produit lors de ce processus, elles se « salissent ». La puce semi-conductrice perd alors sa fonction. On peut s'en douter : fabriquer des puces n'est pas donné à tout le monde.

Un projet audacieux

Voilà justement pourquoi Beat De Coi a créé cette entreprise. « En tant qu'ingénieur en électronique, je m'intéresse à la technologie des capteurs depuis les années 1980. J'ai fondé CEDES SA qui compte désormais 500 collaborateurs. Nous développons des capteurs optiques spécialement pour les ascenseurs. Cependant il ne m'a pas été possible de réaliser toutes mes idées, tout simplement parce qu'il n'y avait pas de puces semi-conductrices adéquates. » C'est alors qu'il décide de prendre lui-même les choses en main en 2005, une décision qui peut sembler saugrenue. Beat De Coi prévoit de construire sa propre usine de semi-conducteurs. Mais de quoi aura-t-il besoin pour mettre en place une telle entreprise ? Il fait des recherches, lit de la litté-



4

5

1 L'entreprise high-tech Espos Photonics SA se trouve au pied du Gonzen. Sur la photo : un puits d'aération.

2 Une galerie parmi tant d'autres ? Le minerai était exploité dans le Gonzen jusque dans les années 1960. Le massif abrite un réseau de galeries de 90 kilomètres. Mais cette grotte a été creusée à l'explosif dans la montagne pour Espos. Ici, l'entreprise effectue des tests.

3 Un wafer vaut plusieurs milliers de francs et est extrêmement fragile. Il contient environ 30 000 puces qui seront détachées ultérieurement.

4 Beat De Coi, visionnaire, fondateur et CEO.

5+6 Efficacité : les salles blanches sont en partie construites dans la roche afin de réduire les particules de poussière, les variations de température et les vibrations.

7 Les puces sont intégrées dans les appareils au prix d'un travail de patience minutieux.

8 Un test est encore effectué lors du contrôle final. Toutes les puces fonctionnent-elles correctement ?



* Explication des termes en page 13.

rature technique, se plonge dans la physique des semi-conducteurs, se procure des expertises. La planification détaillée révèle qu'il doit compter avec des investissements d'environ 160 millions de francs. L'usine prévue consommera de l'énergie équivalant à un village de deux mille habitants. Et elle devra puiser de grandes quantités d'eau de refroidissement. Les exigences sont élevées. Il se dit alors : dans la roche, c'est là que nous devrions nous installer !

Nous avons l'autorisation d'y entrer

Des panneaux d'avertissement et d'interdiction sont apposés sur les portes. L'accès aux deux salles blanches n'est autorisé qu'aux collaborateurs formés en conséquence. Cagoule, masque, combinaison, couvre-chaussures et gants : le

port de vêtements pour salle blanche est obligatoire pour entrer dans le sas, car la production de puces se fait à l'aide de gaz et d'acides hautement toxiques. De plus, pour éviter toute contamination, la discipline est de rigueur. « Même les squames risquent d'endommager le wafer. Dans un tel cas, l'équivalent des coûts d'une petite voiture est réduit à néant », explique le propriétaire. Pour la production, il faut une salle blanche de classe 100. C'est-à-dire : un maximum de 100 grains de poussière par 30 litres d'air est tolérable. Dans la région de Sargans, le nombre de grains de poussière pour 30 litres d'air se monte à 100 000 ou plus. Lorsque le föehn souffle dans la vallée du Rhin, ce nombre peut atteindre 500 000 grains. Sous terre, le nombre de particules en suspension est beaucoup moins élevé, ce qui sou-

6



7

lage les filtres. Un autre avantage des salles souterraines : la température reste relativement stable. Dans la production, elle doit être réglée au dixième de degré près et l'humidité de l'air ne doit varier que de quelques pour cent ; de jour comme de nuit, été comme hiver. La roche permet donc d'économiser de l'énergie et des coûts.

Unique au monde

Le montant des investissements dans la recherche, le développement technologique, les bâtiments et l'infrastructure s'est finalement élevé à environ 100 millions de francs. Le tout a été entièrement financé par des fonds privés, sans subventions. En fin de compte, nous avons aujourd'hui en Suisse orientale un fabricant de semi-conducteurs dont la technologie est unique au monde.

Il faut savoir que la plupart des puces sont en effet fabriquées en Asie, notamment à Taïwan ou en Chine. La production y est moins chère. L'entreprise Espros Photonics SA à Sargans est une exception. Pour elle, il est hors de question de délocaliser la production. Beat De Coi déclare : « Je suis un entrepreneur suisse et je suis convaincu que nous sommes en mesure de produire ici aussi. Il me tient à cœur de créer des emplois dans la région. Mais pour rester compétitifs, nous devons innover. » C'est pourquoi la solution de la salle blanche dans la roche est brevetée. La technologie d'Espros est inégalée dans le monde. Cela est dû au fait que les capteurs optiques, les puces, fonctionnent de manière constante presque indépendamment de la lumière ambiante, qu'il fasse nuit ou qu'il y ait du soleil. C'est une qualité importante puisque les caméras 3D équipées de capteurs Espros sont utilisées jour et nuit, souvent très près des personnes : ils permettent ainsi quasiment aux véhicules autonomes et aux robots logistiques de voir, de s'orienter. Ils facilitent aussi la surveillance de nuit dans les maisons de soins et les hôpitaux. Si quelque chose se passe mal dans de tels établissements, cela devient vite dangereux.



NOUVEAU SECTEUR INDUSTRIEL

L'industrie des semi-conducteurs en Suisse prend de plus en plus d'importance, notamment avec la numérisation croissante ainsi que dans le contexte de la transformation des chaînes d'approvisionnement. Afin de regrouper les intérêts des entreprises et de les représenter auprès de la population et de la politique, Swissmem a créé en 2023 le secteur industriel « Semiconductors ». Les membres du secteur industriel bénéficient d'un large réseau de contacts, d'un accès à des partenaires de coopération potentiels et d'une présence publique coordonnée.



Informations sur :
swissmem.ch/fr/produits-et-presentations-de-services/reseaux/secteurs-industriels/semiconductors-semi.html

8



Les capteurs mesurent les distances au moyen de particules de lumière, les photons. Ils détectent donc à quelle distance se trouvent les objets et où ils se trouvent. En d'autres termes : plus le photon prend de temps pour parcourir la distance entre la caméra d'un véhicule autonome et un panneau sur un parking, plus la distance est grande. Plus ce temps est court, plus vite la voiture devra s'arrêter pour ne pas avoir d'accident. Mais il y a là un problème technique : il n'est pas possible de faire la différence entre les photons du flash de l'appareil et de ceux du soleil. Si le soleil brille, la mesure de la distance est perturbée, puisque toute la lumière est enregistrée par l'appareil photo. Alors comment faire pour filtrer les photons adéquats ? C'est là que réside le secret de l'entreprise. « Notre astuce : nous avons développé une technologie qui nous permet de manipuler les charges dans les semi-conducteurs. Nous ajoutons et soustrayons des photons et pouvons ainsi toujours mesurer les distances exactes », explique l'entrepreneur. « Une grande entreprise n'aurait jamais fait ce que nous avons développé. Les investissements auraient été trop importants, comparé au risque élevé d'un échec. Il nous a fallu de la persévérance, du courage et un esprit d'entreprise. » Et aussi des visions : en tant qu'étudiant déjà, alors même que le téléphone portable n'existait pas encore, Beat De Coi croyait déjà aux véhicules autonomes. Il a alors consacré sa carrière à des marchés que la plupart des gens n'imaginaient qu'à travers des films de science-fiction. Où le visionnaire voit-il la prochaine grande évolution ? « C'est grâce à la technologie que nous parviendrons à combler la pénurie de la main-d'œuvre qualifiée », affirme-t-il avec conviction. « Nous continuerons à automatiser le travail dans l'assistance, la restauration ou dans les communautés. » Il va de soi qu'il s'engage déjà dans la prochaine tendance prometteuse : à savoir, équiper les capteurs d'une intelligence artificielle (IA). Grâce à sa technologie, il sera possible de remarquer via une caméra 3D si une personne chute, d'analyser la situation à l'aide de l'IA et de déclencher une alarme. Repousser les limites – c'est tout ce que veut Beat De Coi. Même si pour cela il faut parfois faire un trou dans la roche. ●

L'ÉPINE DORSALE DES TECHNOLOGIES MODERNES

Les semi-conducteurs sont produits principalement en Asie. La pandémie a mis à jour notre dépendance vis-à-vis des chaînes d'approvisionnement mondiales et, en raison des tensions géopolitiques, les puissances économiques réfléchissent à la manière dont elles peuvent renforcer leur propre industrie des semi-conducteurs en tant que pilier stratégique.



*Stefan Brupbacher
Directeur de Swissmem*

Quel rôle joue la Suisse dans ce contexte ?

La Suisse dispose également d'une industrie des semi-conducteurs active, dont les entreprises se sont remarquablement positionnées, notamment sur des marchés de niche. Un système écologique diversifié et innovant d'entreprises établies et de start-up fabrique des produits très convoités sur le marché international. Son importance économique est déjà grande et ne fera qu'augmenter à l'avenir. Actuellement, une centaine d'entreprises employant 15 000 personnes sont actives dans ce segment. Nous avons besoin de conditions-cadres appropriées pour que cette branche prometteuse et indispensable puisse continuer à exploiter son potentiel. Swissmem ne pense pas que cela doit se faire par le biais de subventions, comme c'est parfois le cas à l'étranger. Nous avons besoin d'un environnement de recherche intact. Les entreprises doivent pouvoir accéder à la recherche et avoir la possibilité de participer à des programmes internationaux de promotion et d'innovation dans ce domaine.

Quelles sont les mesures judicieuses ?

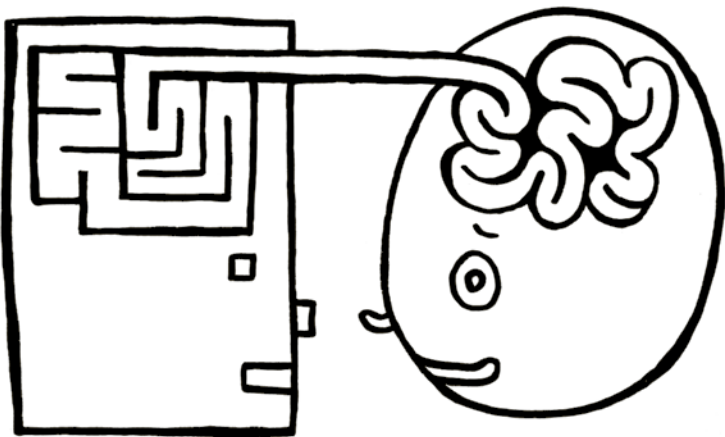
Swissmem exige que ce point soit stipulé en conséquence dans le message

du Conseil fédéral concernant l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation (FRI). Il est essentiel que ce soutien à la recherche ne profite pas exclusivement aux partenaires universitaires, mais que les entreprises puissent également en bénéficier directement et y participer. Souvent, les entreprises leaders dans leur niche ont une longueur d'avance en ce qui concerne les produits innovants, car elles connaissent parfaitement le marché et ses besoins.

Propositions concrètes

- Mise en place d'une infrastructure de pointe avec des équipements les plus modernes à la disposition de la recherche et de l'industrie. Actuellement, nous avons en Suisse des installations de salles blanches qui sont souvent petites ou qui ne sont pas adaptées à la recherche.
- Mise en place d'une plateforme d'échange entre l'industrie, la recherche et les associations (p. ex., une table ronde consacrée à l'industrie des semi-conducteurs) sous l'égide du FRI.

Au niveau international, il faut que la Suisse puisse participer immédiatement au programme Horizon Europe ainsi qu'aux autres programmes de recherche européens correspondants.



À ENCORE BEAUCOUP À APPRENDRE

« L'IA SUR LES BANCS D'ÉCOLE ? »

↳ Gabriela Schreiber

Quel est votre objectif de recherche ?

J'aimerais trouver comment l'intelligence naturelle fonctionne. Il y a d'importantes différences par rapport à l'intelligence artificielle. Au niveau biologique, le comportement se base sur des buts. Nous voulons atteindre quelque chose et savons comment nous devons nous comporter en fonction de la situation. J'aimerais pouvoir représenter cela en algorithmes. Je rêve d'un assistant virtuel auquel je peux donner des tâches sans devoir lui dire comment il doit les effectuer. Il doit comprendre lui-même comment il peut atteindre ses buts.

Comment vous y prenez-vous ?

D'une part, nous essayons de comprendre le cerveau des souris au moyen d'expérimentations. La souris doit faire quelque chose lorsque la lumière s'allume. Nous regardons quelles cellules s'activent à ce moment-là. Nous aimerions ensuite transférer ce processus d'apprentissage à des systèmes artificiels. La seconde partie de mon groupe travaille sur des réseaux d'IA biologiquement plausibles. Nous développons des méthodes inspirées du cerveau ou adaptons des réseaux d'IA pour qu'ils soient explicables d'un point de vue biologique.

Quels sont les défis ?

Nous savons de ChatGPT qu'il émerveille. Le modèle linguistique a appris à mettre des mots à la file en fonction d'une probabilité statistique. Il n'est cependant pas en mesure d'intégrer un input dans un concept sémantique et de comprendre ensuite sa marge de manœuvre. Les réseaux d'IA se basent sur des principes mathématiques et statistiques, peuvent reconnaître des modèles, mais il leur manque la compréhension pour le contenu ou la signification.

Y a-t-il d'autres points cruciaux ?

Actuellement, ces réseaux d'IA s'entraînent avec des quantités énormes de données. Ce qui exige beaucoup de temps et d'argent. Il s'agit de développer des algorithmes qui apprennent de manière plus effective. Par exemple avec un « curriculum-learning » comme c'est le cas chez les enfants. Ces derniers commencent par apprendre des choses simples et construisent là-dessus. Les enfants ne doivent pas faire défiler l'ensemble du répertoire des comportements pour pouvoir les appliquer. Par contre, si on veut entraîner un réseau d'IA avec de nouvelles données, on ne peut pas le faire au moyen d'une actualisation. Il faut un reset ; on recommence donc depuis le début.

En quoi l'IA est-elle déjà implacable ?

Au niveau du volume de savoir grâce au traitement efficace de grandes quantités de données. L'IA est aussi très forte dans le fait de remplir des tâches standards. Mais elle fait des erreurs lorsqu'il s'agit de reconnaître les relations.

Comment travaillerons-nous à l'avenir avec l'IA ?

L'impact le plus grand, je le vois dans les systèmes d'assistance qui nous aident à travailler avec plus d'efficacité et plus vite. Ils peuvent traiter des données et des documents 24h sur 24, les résumer et ensuite répondre à nos questions. Il y a encore du potentiel dans ce qu'on appelle les « action-transformer ». Ces derniers reçoivent des ordres et exécutent des actions à l'ordinateur : ouvrir des programmes, répondre à des mails, reformater des données, écrire de petits scripts. Cela fera probablement bientôt partie de la réalité.

Où voyez-vous l'IA à l'avenir ?

J'aimerais entraîner un algorithme qui apprend comme un homme et, si possible, qui va avec lui à l'école. Il se spécialiserait dans un domaine. Une telle IA pourrait à l'avenir nous soutenir, d'une certaine manière acquérir des connaissances et résoudre des défis que nous les hommes ne pouvons plus le faire du fait de la complexité croissante. ●



PORTRAIT

Benjamin Grewe est professeur de neuroinformatique et systèmes neuronaux à l'EPF de Zurich. Il fait de la recherche sur les bases de l'intelligence naturelle dans le cerveau de mammifères dans le but de transférer ce savoir à des systèmes neuronaux artificiels.

TENDANCE NUMÉRO 1 LA MÉDECINE DE POINTE

Le nombre de brevets le montre : les dispositifs médicaux portables sont l'avenir. Actuellement, seuls des produits pour les loisirs et le fitness sont disponibles sur le marché. Les dispositifs portables dans le domaine médical sont en phase de développement. S'ils fonctionnent, ils pourraient bien révolutionner notre système de santé.

AVANTAGES

L'accent mis par le système de santé passe de l'intervention à la prévention. Les appareils équipés de capteurs enregistrent, analysent et transmettent des données vitales. Ils améliorent les soins médicaux et soutiennent un mode de vie sain. Ils permettent de reconnaître les problèmes de manière précoce.

Pansements et textiles intelligents



Mesure de la tension et de l'oxygène dans le sang



DÉFIS

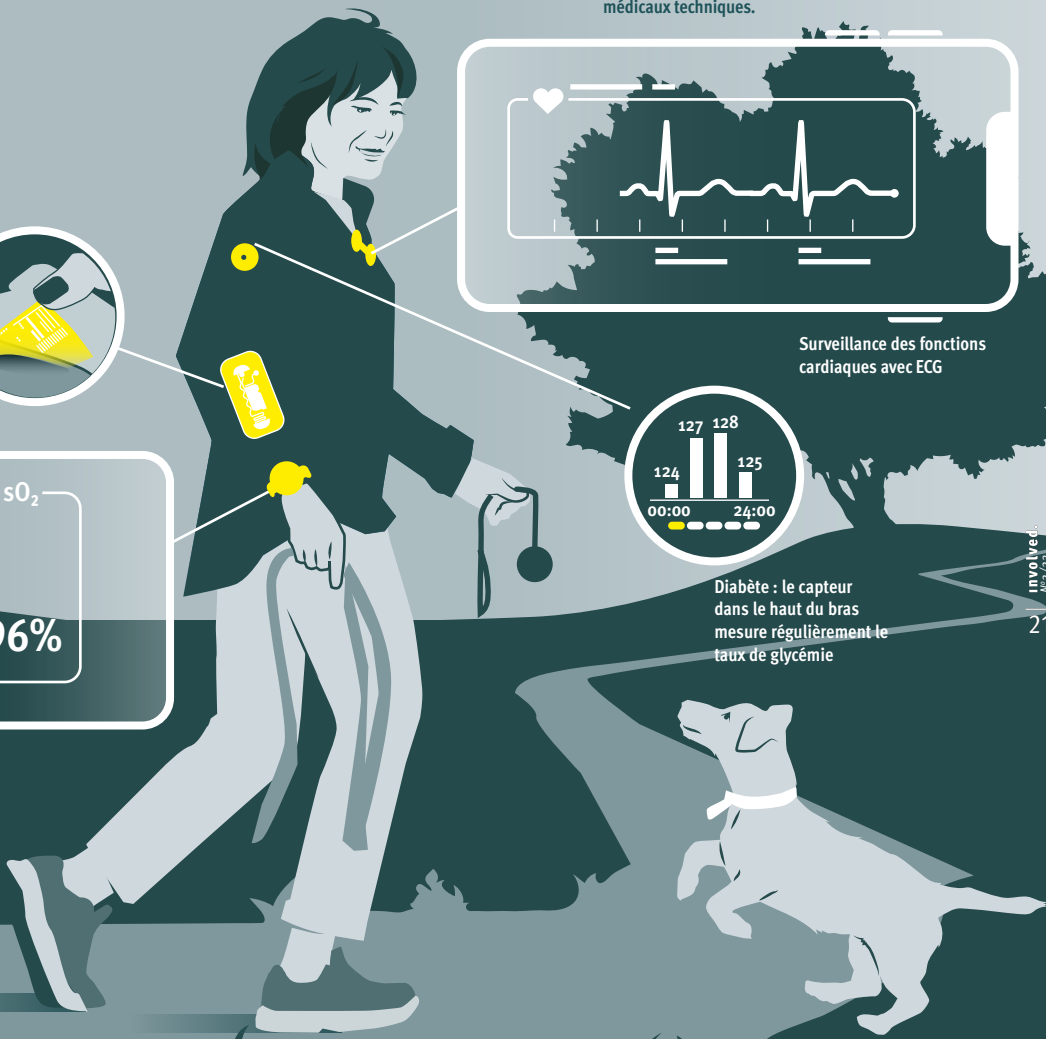
1. Suite à l'introduction du règlement européen RDM et de l'ordonnance suisse ODIm, les exigences ont augmenté quant à la gestion de la qualité et à la documentation – ce qui n'est pas le cas pour les dispositifs portables pour le fitness. 2. Il est aussi difficile d'accéder au marché. 3. Et la phase de développement est longue et coûteuse. 4. Politique européenne de la Suisse : suite à l'interruption des négociations relatives à l'accord institutionnel, la branche medtech suisse est considérée comme un État tiers par l'UE ce qui complique les exportations/importations de produits médicaux techniques.



Surveillance des fonctions cardiaques avec ECG

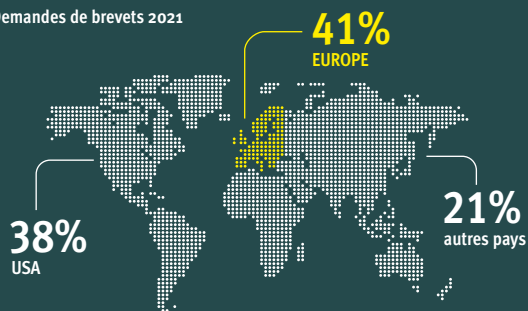


Diabète : le capteur dans le haut du bras mesure régulièrement le taux de glycémie



MEDTECH DANS LE MONDE

Demandes de brevets 2021



En Europe en 2021, plus de 15 300 brevets ont été déposés auprès de l'Office des brevets européens. 41% de ces demandes de brevets provenaient d'Europe, y compris de Suisse.

Source : The European Medical Technology Industry, 2022

MEDTECH SUISSE

Une personne sur 100 travaille en Suisse dans la technique médicale – un record mondial !



1400 entreprises (y compris celles qui ne travaillent qu'en partie dans le domaine de la technique médicale)

Chiffres 2021. Source : Banque de données suisse medtech, SMTI, OFDF



20,8 MRD CHF
Chiffre d'affaires



11,9 MRD CHF
Exportations



67 500
employés

JEUNE ET INNOVATEUR

CONNU DU JOUR AU LENDEMAIN



Une histoire insolite ! Un apprenti en électronique de l'EPFZ a attiré l'attention à l'échelle internationale avec son travail de fin d'apprentissage. L'invention de Jingo Bozzini permettra aux chercheurs d'économiser du temps et de l'argent.

↑ Alena Sibrava
@ Fabio Merino



involved.

N°2/23

22

TOUS
MOINS DE
30 ANS

Nous les avons rassemblées avec diligence : des jeunes personnes qui nous accompagneront encore longtemps. Dans cette série, nous présentons des personnes d'avenir avec des idées prometteuses et des visions courageuses. Leur histoire à succès et surtout un grand engagement. Part 6 : publication dans le journal spécialisé. Comment le travail de fin d'apprentissage d'un apprenti contribue fortement à la recherche fondamentale.

Toutes les contributions de cette série sont sur :

tecindustry.ch/
204

Nom : Bozzini

Prénom : Jingo

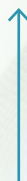
Domicile : Greifensee

Année de naissance : 2002

Formation : électronicien CFC

Loisirs : la natation, les jeux informatiques

JINGO BOZZINI
Électronicien CFC



La technique m'a toujours fasciné. J'ai découvert le métier d'électronicien dans le cadre d'un projet réalisé en 10^e année scolaire. Notre tâche consistait à développer une série de lumières qui s'allument les unes après les autres, de manière à donner l'impression que la lumière se déplace. J'avais pour tâche de structurer et d'équiper la platine. Cela m'a beaucoup plu et m'a finalement amené à postuler pour un apprentissage d'électronicien à l'EPF de Zurich. Au cours des deux premières années d'apprentissage, j'ai appris les bases du métier avant de rejoindre un laboratoire de recherche à l'Institut de physique pour la phase d'approfondissement. J'y ai fait partie d'une équipe de chercheurs et j'ai ainsi acquis des connaissances qui dépassaient le cadre habituel des cours. Les chercheurs, en particulier Yves Acremann du groupe de recherche physique des solides, ont pris le temps de répondre à mes questions et ont apprécié mon intérêt et ma capacité à résoudre efficacement des problèmes techniques. Chacun a pu profiter de cet échange. Le métier d'électronicien exige des compétences manuelles et analytiques. Souder n'est pas mon truc, contrairement à la programmation. J'aime aussi développer des nouvelles choses, détecter des problèmes et les résoudre. Dans la recherche, il y a toujours des situations qui sont compliquées et où il faut trouver des solutions qui n'existent peut-être pas encore. C'est alors que les chercheurs se demandent comment fabriquer eux-mêmes un appareil adéquat. C'est justement dans ce contexte que m'est venue l'idée pour mon travail de fin d'apprentissage, le TPI. J'ai eu l'occasion de développer avec Yves un générateur de signal test pour un nouveau microscope électronique ; un appareil qui simule des données. Il est ainsi possible d'effectuer des tests importants pour déceler les erreurs dans le logiciel du microscope avant de commencer l'expérimentation. Avec mon travail, j'ai fortement contribué à la recherche fondamentale. C'est pourquoi il a été publié dans un article scientifique du « Journal of Instrumentation », ce qui est plutôt inhabituel pour un travail de fin d'apprentissage. J'ai beaucoup apprécié à la fin de mon apprentissage de pouvoir me rendre à Hambourg avec Yves et d'assister à la connexion du générateur de signal test au microscope. Le fait de voir que mon travail fonctionne aussi dans la pratique a été un moment émouvant.

En collaboration avec le physicien Yves Acremann (à droite), Jingo Bozzini a pu publier un article sur son travail dans le « Journal of Instrumentation ».



DE QUOI EST-IL QUESTION ?

Jingo a développé un générateur de signal test pour un nouveau type de microscope, appelé « k-microscope », qui, une fois achevé, sera connecté au laser à électrons libres LCLS-II, un accélérateur de particules d'environ 3 kilomètres de long situé à Stanford aux États-Unis. Cette découverte permet aux chercheurs de résoudre un problème urgent : ils peuvent tester la fonctionnalité du microscope avant même de le connecter au laser à électrons.

Dans ce contexte, il faut savoir que les expérimentations sur de tels lasers à électrons sont très coûteuses. Après avoir déposé une demande, les chercheurs ne disposent que d'un créneau horaire limité par année pour réaliser leurs expérimentations. Par conséquent et pour ne pas perdre de temps, ils veulent éviter de devoir corriger des erreurs dans l'infrastructure de mesure avant de pouvoir commencer les expérimentations. Et les erreurs sont inévitables : le laser à électrons génère de nombreuses données qui sont liées aux données de mesure des chercheurs, une situation qu'il faut éliminer avant de commencer l'expérimentation. Grâce à l'appareil de Jingo, les chercheurs ont désormais la possibilité de simuler l'expérimentation. Ils peuvent ainsi programmer le logiciel du microscope à partir de leur bureau, avant même qu'il ne soit connecté au laser à électrons. Grâce à cela, ils économisent du temps et des ressources précieuses.

1878-1941

LOUIS CHEVROLET

Génie de la mécanique, fanatique des moteurs : c'est avec optimisme au cœur du Jura que Louis Chevrolet s'est implanté comme visionnaire de l'industrie automobile précoce. Sa vie est une déclaration d'amour à la vitesse. Il ne fut toutefois jamais un entrepreneur de renom.

↳ Livio Stöckli



D

édier sa vie au vin ou à la mécanique ? Accroché au pantalon de son père et forcé de quitter La Chaux-de-Fonds pour la Bourgogne à cause du manque de travail, Louis Chevrolet pourrait bien s'être posé cette question plus d'une fois à la vue des vignes. À cette époque, il inventa une pompe à vin. Il l'avait bricolée à partir d'un moteur à un cylindre défectueux monté sur un tricycle. Cependant, une vie de vigneron lui semblait trop calme. Et la mécanique était trop fascinante. Mais revenons au début : Louis Chevrolet est né le 25 décembre 1878 dans l'ère nouvelle de la société et de la technologie qui évolua alors à grande vitesse. D'une famille de sept enfants, il sort vite du lot et les devance rapidement : au début sur des vélos de son employeur Roblin – qu'il répare en tant que jeune mécanicien avec autant de passion qu'il dispute les courses. Puis, à Beaune en Bourgogne, il a le rêve de devenir vigneron. Mais très vite, ce rêve lui pa-

raît trop petit. Louis Chevrolet change pour l'industrie automobile florissante, travaille pour divers fabricants à Paris et prend, en 1900, le bateau pour l'Amérique où tout est plus avancé. Arrivé à New York par le Canada, Louis Chevrolet se fait vite un nom en tant que brillant ingénieur. Il a retrouvé sa passion... sous le capot. Un fanatique auquel l'huile de moteur ne cesse de couler du bout des doigts.

À côté de l'atelier, Chevrolet captive en tant que pilote de course casse-cou. Cette fois-ci en voiture plutôt qu'en vélo. En 1905, il remporte sa première course avec Fiat et bat le record mondial du mile un peu plus tard au volant d'une Darracq sur l'ancien circuit de course Morris Park à New York. La jeune scène des courses automobiles est ébahie. Louis Chevrolet fait

partie des meilleurs pilotes de course de tous les temps pendant encore 15 années.

Mais là où Louis Chevrolet brille en tant que pilote de course, il ne réussit pas en tant qu'homme d'affaires. En 1911, il fonde avec William C. Durant, le Vice-président de General Motors, la Chevrolet Motor Car Company et développe la Classic Six. Deux années plus tard, il cède à Durant les droits d'auteur après un litige. Il n'eut rien de la réussite financière de la marque. La Chevrolet Brothers Manufacturing Company, fondée en 1921 avec son frère Arthur, ne survit pas à la crise de 1929. Il n'entre pas dans l'histoire en tant qu'entrepreneur. Et suite à une attaque cérébrale, il ne travaille qu'environ dix mois dans l'atelier Chevrolet. Toutefois, son savoir technique en tant que designer et ingénieur marque l'industrie automobile de nombreuses années. Affaibli par des maladies, il meurt finalement en 1941. Dans l'ombre de son nom. Chevrolet disparaît du grand public à cette époque. ●



La « Chevy » tant convoitée Elle fait aujourd'hui toujours partie des marques de voiture les plus populaires des Américains. En tant que part du groupe General Motors, environ 1,5 million de modèles Chevrolet ont été vendus en 2022 aux USA. Seules Ford et Toyota ont eu plus de succès.



La marque de montre
Le nom de l'entreprise « Louis Chevrolet Swiss Watches », dont le siège est à Porrentruy, est un hommage à la personne du même nom dont le père travaillait dans l'industrie horlogère. La manufacture de l'entreprise se trouve à moins de 10 kilomètres de l'endroit où Louis Chevrolet a grandi.

AUJOURD'HUI

ELLE ROULE, ELLE ROULE

Aujourd'hui, la marque et le nom « Chevrolet » sont encore très répandus et populaires – même si le souvenir de la personne s'est estompé.



Frontenac Motor Corporation

En 1916, Louis et son frère Arthur Chevrolet fondent Frontenac pour produire des voitures de course puissantes. Les moteurs, conçus et construits par Louis, sont connus pour leur technique progressiste, leur agilité et leur vitesse. Louis et ses frères pilotes, Arthur et Gaston, remportent de nombreuses courses avec Frontenac.



L'art automobile

L'œuvre d'ingénierie la plus connue de Louis Chevrolet est la série Chevrolet C Classic Six, conçue en 1911. Aujourd'hui, plusieurs modèles Chevy sont dans des musées ou des collections. Par exemple dans le National Corvette Museum à Kentucky (voir ci-dessus), dans le Chevrolet Hall of Fame dans l'Illinois ou plus proche : au Musée National de l'Automobile à Mulhouse en Alsace.




Le buste

Déjà du temps de Louis, les gens le croyaient Français et non Suisse. En 1915, il obtient la nationalité américaine. Il fut malgré tout honoré dans le pays : le buste de Louis Chevrolet est placé à La Chaux-de-Fonds, son lieu de naissance, à l'occasion du 100^e anniversaire de la marque Chevrolet en 2013.



La dernière course et la tombe

Le frère de Louis Chevrolet, Gaston, était aussi un excellent pilote de course et remporta en 1920 la célèbre course Indianapolis 500 qui a encore lieu chaque année en Indiana aux États-Unis. Le jour de l'anniversaire de Louis, le 25 décembre 1920, Gaston décède dans une course de voiture. C'est à partir de ce moment-là que Louis ne dispute plus de courses. Aujourd'hui, les frères sont enterrés ensemble au Holy Cross and Saint Joseph Cemetery à Indianapolis où une plaque commémorative rappelle leurs exploits.



↑ Katharina Rilling
@ Lucas Ziegler

UN ÉCLAIR DE GÉNIE ? AU DÉBUT, IL Y EUT L'IDÉE

Fort esprit d'innovation et grande passion : en Suisse, environ 400 start-up voient le jour chaque année, dont presque 100 en tant que spin-off académiques directs. Les start-up suisses profitent de l'excellent paysage académique, justement dans le domaine technique. Mais tout commence d'abord par une idée. D'où vient-elle ? Qu'est-ce qui lui donne son envol ? Et qu'est-ce qui fait à la fin qu'une idée a plus de succès qu'une autre ? Nous avons mis le paysage des start-up en lumière et avons interrogé quatre nouvelles start-up prometteuses de la branche tech.

LOGISTIQUE.

1

Matthew Reali ^{p.28}, co-fondateur de **PONERA GROUP**, ne voulait pas seulement améliorer, mais révolutionner. Son idée ? Des emballages réutilisables et modulables du style Lego.

Mon idée résout le problème suivant :

Partout dans le monde, les emballages et les palettes ne sont pas standardisés. Ils sont souvent en bois et sont vite défectueux. 30% du bois sont réutilisés pour l'emballage industriel. 40% sont utilisés plusieurs fois.

La particularité de mon idée :

Nos palettes et nos emballages peuvent être utilisés longtemps, et au besoin, construits dans plusieurs tailles et ils sont en plastique 100% recyclé.

Comment est-ce qu'on teste son idée ?

J'ai toujours été convaincu de mon idée, vu que je connais bien la branche. Mais ce qui m'a aidé, c'est de parler avec des spécialistes et de présenter l'idée. Et ensuite : ne pas se laisser impressionner.

D'où vient une idée ?

Il faut considérer l'idée d'un œil critique, garder les yeux ouverts et reconnaître les problèmes. Être passionné par l'industrie, c'est aussi important parce que c'est ainsi qu'on y pense constamment.

ESPACE.

3

Pau Molas-Roca ^{p.30}, co-fondateur de **COACTUM SA**, veut mettre en place des transports publics dans l'espace comme sur terre.

C'est comme cela que me viennent les meilleures idées.

En parlant avec les gens. En particulier lorsque j'explique le sujet à des novices en dehors du travail. Des fois, il y a quelque chose qui fait clic. Ou en montagne. Là, je dois m'arrêter et m'obliger à tout de suite tout noter.

Ce problème m'a donné l'idée.

Une liberté de mouvement réduite entre les orbites.

C'est ainsi que je teste mon idée.

Je crois qu'on le sent. Le premier instinct est une intuition, un déclic. On peut tester cette intuition en prenant le temps de l'examiner correctement.

Que faut-il en plus de l'idée ?

L'idée n'est que l'étincelle du projet. Pour entretenir la flamme, il faut de la détermination et la capacité de la transmettre à l'équipe. Ce n'est qu'en conjuguant les efforts que le projet avance.

C'est important dans une équipe.

Une pensée axée sur l'exécution et sur la solution. Les freins n'existent pas, nous ne voyons que des chemins qui nous font avancer. Et le dévouement à son travail.

ART.

2

Marie Didier ^{p.29}, fondatrice de **MATIS**, a développé une solution qui aide les spécialistes dans l'authentification de tableaux.

Ce qui est nouveau dans l'idée :

L'innovation permet une interprétation rapide et simple des informations cachées dans les tableaux. Les technologies traditionnelles chauffent et éclairent les œuvres avec des spots halogènes. Grâce à notre caméra multispectrale et à un algorithme de traitement des images, un seul clic suffit – c'est très soigneux !

Mon idée résout ce problème :

Nombreuses sont les informations qui ne sont pas visibles à l'œil nu dans un tableau. Notre appareil photo enregistre les couches, collecte les données, les analyse et les codifie. Nous détectons les dommages et donnons une évaluation de la nature et de l'état de l'œuvre. Ce qui procure sécurité lors d'un investissement dans une œuvre d'art.

Comment est-ce qu'on teste son idée ?

Nous avons discuté avec quelque 300 utilisateurs potentiels durant deux ans. Ce qui garantit que nous connaissons les besoins de chacun.

MACHINES.

4

Florian Hänni ^{p.35}, co-fondateur de **G-ELEMENTS**, met la rectification cylindrique sens dessus dessous : il la tourne de 90 degrés.

Ce qui est nouveau dans l'idée :

Partout, on trouve des « nouveautés mondiales ». Mais à la base, on voit toujours la même chose. Les rectifieuses de précision existent depuis longtemps. Leurs disques de ponçage sont toujours horizontaux. Nous avons entièrement remis en question l'ordre des axes apparemment donné. Nous nous sommes dit : mais si le disque de ponçage est sur la pièce à usiner, c'est beaucoup plus avantageux physiquement !

L'idée est bonne parce que...

nous sommes dix fois plus efficaces que d'autres. Notre machine a la surface de pose d'une palette, plutôt que quelques mètres carrés. La clientèle peut elle-même changer les pièces d'usure. Et le ponçage est aussi facile que l'utilisation d'une app. Plutôt que plusieurs jours, il faut une demi-heure jusqu'à la mise en service. Et cela, on ne le trouve nulle part ailleurs.

Comment une idée devient-elle réalité ?

Les concepts ont pris forme au tableau blanc. Nous avons développé un prototype et avons directement obtenu des résultats deux fois meilleurs qu'avec les machines traditionnelles. Il faut une philosophie. La nôtre est la suivante : aussi simple que possible, mais pas de compromis au niveau de la précision. Nous avons fondé l'entreprise sur la base d'une demande de projet. Et tac c'est parti ! Jusqu'à aujourd'hui, nous nous sommes autofinancés, ce qui n'est pas toujours facile.



D'OU VIENT LA CRÉATIVITÉ ?

Les fondatrices et fondateurs d'une nouvelle entreprise ont avant tout besoin d'une chose : l'idée de génie. Mais qui est particulièrement innovant ? Et où trouve-t-on la créativité ? D'abord, évidemment, dans le cerveau. Même si cela n'a pas encore fait vraiment l'objet de recherches, des études montrent qu'une plus grande proportion d'intelligence est nécessaire pour développer de nouvelles solutions. Car plusieurs informations doivent être traitées en même temps, les connaissances et les expériences assimilées et il faut pouvoir y avoir recours rapidement. Ce n'est qu'ainsi que de nouvelles combinaisons possibles peuvent être créées à partir des connaissances existantes et remises dans le contexte de manière réaliste. Les connaissances sur le monde, par exemple avec ses possibilités techniques et ses défis, permettent de penser plus loin. De plus, la motivation intrinsèque semble décisive : les personnes créatives apprennent et travaillent plutôt parce qu'elles en ont envie et qu'elles y trouvent du plaisir – et non pour recevoir des lauriers ou avoir de bonnes notes. Les personnes créatives sont également plus à même de gérer les problèmes et l'incertitude : elles se sentent positivement mises au défi plutôt que de ne voir que les obstacles. Cette capacité est appelée « tolérance de l'ambiguïté » et fait partie, comme la curiosité et l'ouverture, des traits de caractères que l'on observe souvent chez les personnes créatives. Une autre étude a montré que les hommes font davantage appel à leurs souvenirs et à leur savoir pour trouver de nouvelles idées. Au cours du processus créatif, les femmes, elles, ont les régions du cerveau actives avec lesquelles elles peuvent se mettre à la place d'autres personnes ou transposer des informations à elles-mêmes. Raison pour laquelle les équipes mixtes dans une entreprise sont particulièrement prometteuses.

Vers les longues interviews :

tecindustry.ch/
214

1 PONERA

C'est en regardant le tas de palettes d'autres entreprises que Matthew Reali a été inspiré. Son conseil ? Garder les yeux ouverts pendant les promenades. Couleur orange sur la photo : les éléments modulaires et réutilisables de Ponera.



MATIS 2

Quand Marie-Didier a-t-elle les meilleures idées ? Lors de son jogging au bord du lac à Lausanne. Elle y trouve une réelle bouffée d'oxygène et savourer la vue sur l'eau.

involve.d.
N°2/23

29



START-UP

3 COACTUM SA

Les meilleures idées de sa start-up dans le domaine de l'espace viennent à Paul Molas-Roca à l'air frais à la montagne. Il y fait du sport et laisse son esprit s'évader.

30 **involved.**
N°2/23



START-UP

G-ELEMENTS 4

Florian Hänni a ses meilleures idées au tableau blanc. Les solutions naissent les unes après les autres sur la feuille blanche. Ici, les disques de pontage.





START-UP :

Remarque : les différents chiffres qui circulent sur les start-up expriment le fait que le terme start-up n'est pas clairement défini et peut donc être interprété de différentes manières.

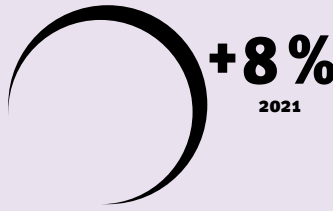
LES FAITS



DÉFINITION

Bien que le terme start-up ait gagné en importance au cours des années passées, il n'est pas clairement défini. « To start up » signifie construire ou mettre quelque chose en route. Les start-up sont donc des entreprises qui émergent avec une nouvelle idée commerciale qui a du potentiel. On trouve souvent les start-up dans des marchés récents ou encore inexistants. Raison pour laquelle elles doivent mettre sur pied un système qui fonctionne et ne peuvent pas s'intégrer dans un qui existe déjà. Un nouveau magasin peut être une start-up, mais ne l'est pas dans la plupart des cas.

Source : SRF

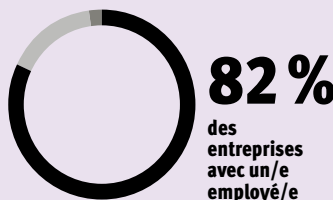


START-UP

En 2021, quelque 50 500 entreprises ont vu le jour en Suisse, environ 8% de plus que l'année précédente.

Intéressant : le canton avec le plus de nouvelles entreprises était Zurich avec 8864. Vaud était au 2^e rang (4824), suivi de Berne (4401) et de Genève (4123).

Source : Statista



STRUCTURE DES ENTREPRISES

Parmi les 40 000 start-up en 2020, environ 82% avaient un employé. 16% comptaient entre 2 et 4 employés et 2% 5 et plus. Source : OFS

Intéressant : la plupart des start-up qui réussissent se composent de deux fondateurs ou plus ; le taux d'échec des start-up avec un seul fondateur est par conséquent plus élevé.

Source : gruenderpilot



GENDER GAP

Seules 20% des start-up en Suisse sont fondées par des femmes.

Source : Statista

Intéressant : alors que les start-up dans les domaines medtech, IT ou fintech sont dominées par les hommes, les femmes fondent plutôt des entreprises de services. Il s'agit essentiellement d'entreprises de consulting, de coaching ou d'autres prestations.

Source : NZZ



FINANCEMENT

En 2022, année record, près de 4 milliards de francs ont été investis dans la création de start-up. Plus d'un franc sur deux était destiné à de jeunes entreprises des secteurs TIC et fintech. Mais les investissements dans les start-up pour l'environnement (cleantech) ainsi que dans les start-up du secteur des biens de consommation ont également augmenté de manière significative. Cette évolution a malheureusement été freinée au cours du premier semestre 2023. La guerre en Ukraine, l'inflation et les intérêts à la hausse ont renchéri les capitaux et les crédits, ce qui a terni le goût du risque des investisseurs.

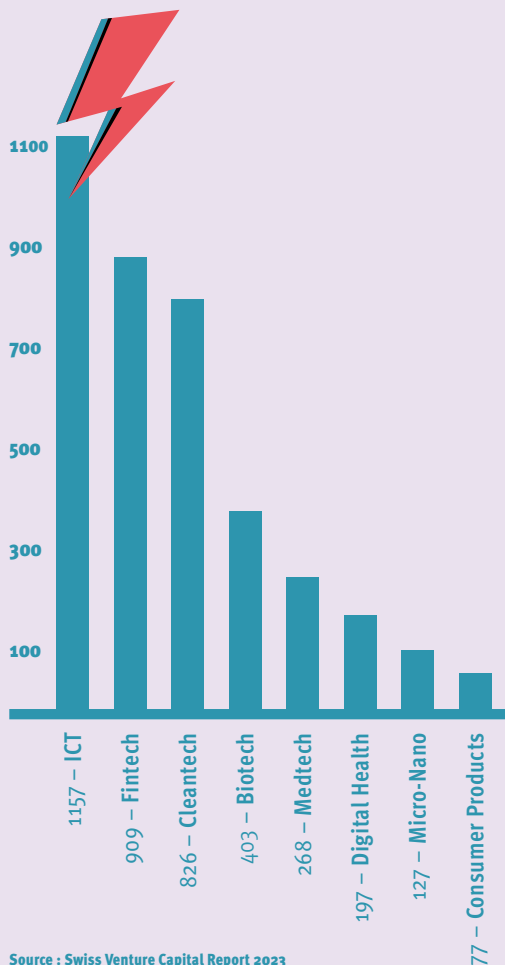
En comparaison européenne, la Suisse occupe une place de leader en matière d'investissements dans les start-up et se situe environ à la cinquième place. Comparée aux autres pays, seule la Suède investit encore plus dans les start-up. Les autres places sont occupées par des nations beaucoup plus grandes tels que le Royaume-Uni, la France et l'Allemagne.

AFFILIATION À SWISSMEM À PRIX RÉDUIT

Swissmem propose aux start-up de l'industrie tech une affiliation à prix réduit durant les 5 premières années après leur fondation. Les membres de Swissmem profitent entre autres d'une large palette de conseils et ont accès à un vaste réseau de clients et partenaires potentiels.

Adam Gontarz vous renseigne volontiers : a.gontarz@swissmem.ch

INVESTISSEMENTS DANS LES START-UP SUISSES EN 2022 en millions de CHF



Source : Swiss Venture Capital Report 2023



ÉCHEC

Les experts disent que seule une start-up sur 10 a du succès. La plupart des start-up en Suisse échouent au cours des cinq premières années. Sur 100 start-up, 80 ne passent pas le cap des trois ans.

Intéressant : la plupart des fondatrices et fondateurs échouent au premier tour. Seuls 10% ont du succès au premier essai. Il n'est toutefois pas rare que ces personnes innovantes essaient une deuxième fois et réussissent.

Source : gruenderpilot

Plateformes importantes pour de plus amples informations :



startup.ch



startupticker.ch

À QUELS PROBLÈMES ÉCHOUENT LES START-UP LE PLUS SOUVENT ?

LE MOMENT

L'idée vient trop tôt ou trop tard.

LE PRIX

Il n'y a pas de marché pour les idées commerciales.

L'UTILITÉ

La start-up veut résoudre un problème qui n'existe pas.

LES FONDATEURS

Des désaccords entre les fondateurs compromettent le cours de l'entreprise.

ENCOURAGEMENT DES START-UP

La Suisse est un endroit idéal pour fonder sa propre entreprise tech. Vous trouverez ici du soutien, des conseils et des ressources :

ENCOURAGEMENT ÉTATIQUE Innosuisse est l'Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation. Elle propose divers programmes d'encouragement pour les start-up, dont un soutien financier pour les projets de recherche et de développement, les projets de coopération avec les hautes écoles et des activités de transfert technologiques.

LES PROGRAMMES D'ENTREPREUNARIAT AUX HAUTES ÉCOLES proposent un soutien sous forme de coaching, de formation, de mentoring et un accès à des ressources comme des laboratoires, des équipements de prototyping et des réseaux.

LES VENTURE BUILDER offrent aux start-up des locaux, du coaching ou un financement. Ils participent activement à la création des entreprises et stimulent à long terme par le biais de participations. Exemple : Venturelab.

LES CONCOURS POUR START-UP offrent aux start-up la possibilité de présenter leurs idées et d'aborder des investisseurs potentiels. Exemples : Mass Challenge, TOP 100 Swiss Start-up Award, >>venture>>.

CONSEILS CRÉATIFS DE LA SCIENCE

Il n'y a pas encore de recherche pour savoir si la créativité peut être renforcée. Cependant, il est possible de stimuler la pensée créative à court terme. Pour ce faire, les conseils suivants y contribuent :

1.

Pour développer de nouvelles idées, il faut des phases de repos. Dans la pensée créative, le réseau de l'état de repos est actif. Il est connu que les idées viennent lorsqu'on ne fait rien, lorsque les pensées peuvent prendre le large.

2.

L'environnement joue un rôle : s'il y a beaucoup de normes et d'interdictions, la créativité végète. Par contre, la liberté constitue une bonne base.

3.

Changer d'environnement. Bouger à l'air libre a fait ses preuves.

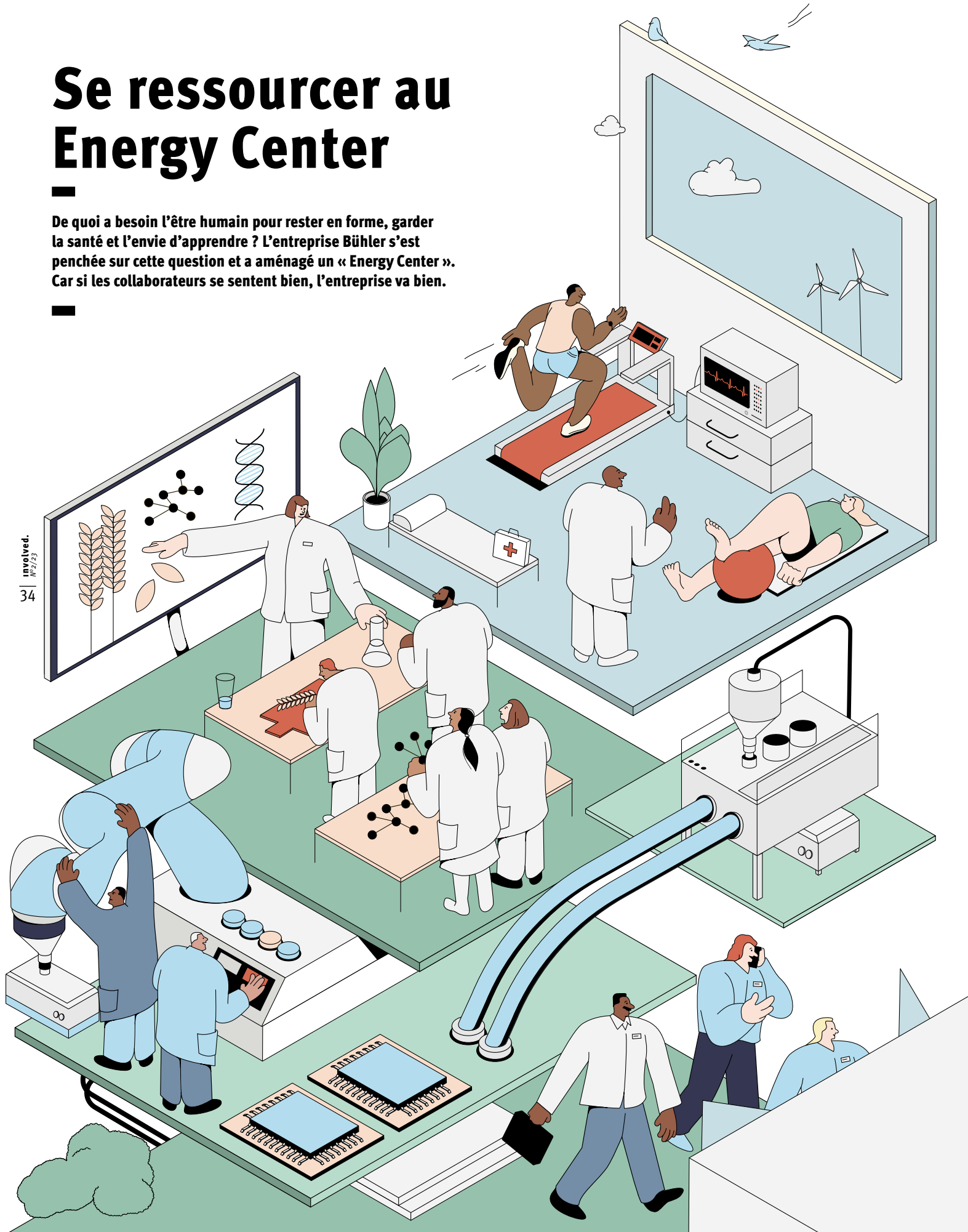
4.

Se représenter un souvenir le plus détaillé possible contribue également à stimuler le processus créatif dans le cerveau.

Source : quarks.de

Se ressourcer au Energy Center

De quoi a besoin l'être humain pour rester en forme, garder la santé et l'envie d'apprendre ? L'entreprise Bühler s'est penchée sur cette question et a aménagé un « Energy Center ». Car si les collaborateurs se sentent bien, l'entreprise va bien.



D

epuis toujours, Bühler accorde une attention particulière à ses collaborateurs. Lorsque, vers la fin de la Première Guerre mondiale, les denrées alimentaires devinrent rares et chères, le constructeur de machines Bühler introduisit en 1918, à l'initiative de l'entrepreneuse zurichoise Else Züblin-Spiller, la première cantine ouvrière de Suisse. Dans un immeuble appelé « Wohlfahrtshaus », qui abritait, outre la cantine du personnel, une crèche, une bibliothèque ainsi qu'un service de conseil sanitaire et social, les femmes du « Soldatenwohl-Volksdienst » distribuaient chaque jour 150 repas sains et bon marché.

Depuis, beaucoup de choses ont changé dans un monde de plus en plus volatil. Les exigences envers les collaborateurs ont fortement augmenté. Le travail et le temps libre s'entremêlent de plus en plus, et la numérisation ainsi que la vitesse de la production ont fortement modifié les métiers techniques. Pour Stefan Scheiber, CEO de Bühler, il est d'autant plus important de maintenir la culture de l'attention et du respect mutuel

qui a toujours été vécue dans l'entreprise familiale Bühler : « Nous planifions à long terme et prenons nos décisions toujours en tenant compte de la manière dont nous pouvons agir pour assurer l'avenir de Bühler », dit-il.

Dans ce contexte, il accorde la priorité à la santé des collaborateurs. Le CEO est convaincu que si les collaborateurs se sentent bien, l'entreprise va bien – et finalement toute la société. Et ce n'est pas exagéré. Chaque jour, deux milliards de personnes consomment des aliments fabriqués avec des installations de Bühler. 60% de la farine produite dans le monde provient des moulins de Bühler. Sans ces machines, l'approvisionnement alimentaire s'effondrerait dans de nombreuses régions. De nouvelles vagues de migration et d'autres conséquences graves en seraient le résultat.

Fitness, contrôles, traitements

Pour renforcer encore le bien-être et la résilience de ses collaborateurs, Bühler a ouvert cette année sur son campus à Uzwil le « Bühler Energy Center », un lieu dédié au savoir, à la santé et à l'innovation, où les collaborateurs peuvent se ressourcer et se former tout au long de leur vie. Outre un centre de formation

moderne pour les apprentis, le bâtiment abrite également la formation des adultes, le secteur « Prototyping & Production » ainsi qu'un centre de santé moderne qui va bien au-delà de l'offre habituelle d'une simple gestion de la santé en entreprise. « La santé ne se limite pas au temps de travail », explique Christof Oswald, responsable du personnel pour la Suisse chez Bühler. C'est pourquoi il était important pour lui d'adopter une approche globale qui tienne compte de la vie professionnelle et privée des collaborateurs et qui mise sur la responsabilité individuelle. En plus du service efficient des premiers soins, les collaborateurs peuvent faire analyser leur état de santé en préparation de leurs déplacements à l'étranger. Aussi, le nouveau centre offre aux collaborateurs la possibilité de faire des contrôles de santé et de recevoir des conseils nutritionnels, de participer à des programmes de fitness ou de réserver des traitements de physiothérapie.

Bühler accorde une attention particulière à la transmission des connaissances. L'entreprise forme des apprentis depuis plus de 100 ans. Aujourd'hui, ils sont environ 600 dans le monde entier, dont la moitié en Suisse. Dans le nouveau « Energy Center », les apprentis sont formés aux technologies et aux machines les plus modernes. Ils travaillent avec des jumeaux numériques et acquièrent des compétences dans l'utilisation de l'intelligence artificielle. Pour les personnes diplômées, la formation des adultes propose des modules électroniques individuels dans le but de combler de manière ciblée les lacunes au niveau des connaissances et d'acquérir de nouvelles compétences. « Nous devons rester attractifs », déclare Christof Oswald avant d'ajouter : « La pénurie de la main-d'œuvre qualifiée ne signifie pas seulement qu'il est toujours plus difficile de trouver de bonnes personnes. Elle signifie aussi que les bonnes personnes changent plus souvent d'entreprise. C'est précisément ce scénario que nous voulons prévenir avec les offres de notre « Energy Center. » ●

En savoir plus sur le nouveau « Bühler Energy Center » :



buhlergroup.com/global/en/media-media-releases/the-buehler-energy-center-fit-for-the-future.html

DIXI POLYTOOL

TRAVAILLER AVEC LES RAYONS DU SOLEIL

LE LOCLE

2135 modules solaires sur 3936 m² : DIXI Polytool a installé à grande échelle la technologie solaire suisse moderne sur son toit. Le point particulier : les modules solaires en silicium dits à hétérojonction offrent une meilleure efficacité énergétique que les modules traditionnels. Ils sont constitués de plusieurs couches de matériaux semi-conducteurs soigneusement combinés pour maximiser la conversion de l'énergie solaire en électricité. Ce qui permet de produire 10 % de kilowattheures électriques en plus par watt installé. L'installation produira environ 1 000 000 kWh, ce qui correspond à environ 30% de la consommation du site du Locle du groupe DIXI.

TENDANCE

@ &

Qu'y a-t-il de nouveau dans le monde de la technique ? La rédaction reçoit volontiers vos suggestions concernant des livres, des sites web, des profils de médias sociaux, des podcasts et autres (sans garantie de publication) : redaktion@swissmem.ch

Podcast sur l'IA

Les textes, les images et les voix générés artificiellement sont partout et deviennent toujours meilleurs. Quelles sont les répercussions de l'IA dans le monde du travail, la formation et la société ? Comment peut-on utiliser l'intelligence artificielle au quotidien ? Et comment diffère-t-on le fake de l'original ?



Parcours « Morph Tales »

Dans ce parcours ludique et passionnant, les jeunes et les adultes découvrent par eux-mêmes comment l'intelligence artificielle et les humains travaillent ensemble. Découvrez-le maintenant sur le campus de l'EPFZ !



Globi dans l'espace : un livre d'aventure

Depuis l'âge de pierre, nous regardons le ciel en nous demandant ce qui nous attend là dehors. Il en va de même pour Globi. Au cours de sa nouvelle aventure, il parcourt le système solaire en tant qu'astronaute et y apprend une quantité de choses sur les planètes, le trou noir et les galaxies. Ce livre a été produit en collaboration avec le secteur industriel Aérospatial de Swissmem.



naratek

La maison sortie de l'imprimante. Un cuirassé alpin transformé en bunker de données moderne. Un téléphérique pour booster la ville de Bienne. Voici trois titres du magazine numérique au carrefour de la technologie, de la société et de la culture. Le but : montrer derrière chaque technologie les personnes qui rendent notre monde meilleur, notre société plus durable ou notre quotidien un peu plus confortable. Donner une âme à la tech, c'est ce que nous aimons faire !



Est-ce que ça va marcher ?

Le podcast numérique de « Zeit online ». « Est-ce que ça va marcher ? », c'est la question que nous, utilisateurs mortels, nous posons souvent lors de projets numériques. Avons-nous besoin de blockchain ? La smart home perce-t-elle après toutes ces années ? Des discussions passionnantes avec des experts de premier plan.



L'IA et la société

Voies vers le nouveau monde : Science City Davos, le Lab42, l'institut de recherche en IA de Davos et la fondation Text Akademie ont lancé un nouveau format de podcast et de vidéo sur l'intelligence artificielle. Des chercheurs sur l'IA, des philosophes, des auteurs, des enseignants et des spécialistes de la communication d'entreprise et du marketing en discussion toutes les trois semaines. Nous nous réjouissons !



« Co-Creating Circular Futures »

Lorsque la créativité des enfants rencontre le savoir-faire de la science, il en résulte de nouvelles idées. En collaboration avec des écoliers et la Haute école pédagogique de Saint-Gall, des chercheurs de l'Empa développent ainsi un livre pour enfants sur l'économie circulaire. Notez bien : le livre devrait être disponible au début 2024.



AGENDA & ÉCHANGE DÉCOUVRIR L'INDUSTRIE

Les dimanches jusqu'à la fin novembre

Point de rencontre Science City



« Point de rencontre Science City ». C'est ainsi qu'est appelée l'offre de formation publique de l'EPF Zurich pour les personnes de tout âge. Ces manifestations gratuites accueillent toutes les générations pour découvrir le monde passionnant de la recherche. Les dimanches de découverte ont lieu jusqu'à la fin novembre. En point de mire dans cette édition : l'intelligence artificielle est-elle le loup déguisé en agneau ?

Lieu : Zurich

ethz.ch/en/news-and-events/events/treffpunkt.html

24 et 25 novembre 2023

#herHACK

Le plus grand hackathon féminin de Suisse, qui réunit 250+ participantes d'horizons divers et de toutes les régions de Suisse pour relever des défis et développer des solutions en accord avec les objectifs de développement durable de l'ONU. Si tu es passionnée par l'utilisation de la technologie pour une bonne cause, que tu as 18 ans et plus et que tu parles anglais, inscris-toi maintenant.

Lieu : FHNW Brugg-Windisch

digitaltage.swiss/herhack

30 novembre 2023

Swiss Innovation Forum



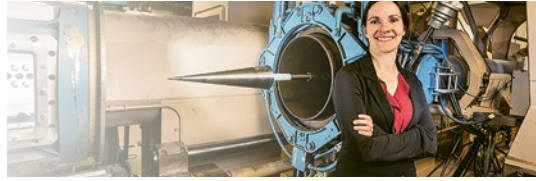
L'innovation est le fruit de l'échange et de nouvelles approches – développez des projets d'avenir avec des esprits créatifs. Le Swiss Innovation Forum réunit des start-up motivées, des créateurs d'idées audacieux et des investisseurs engagés pour promouvoir ensemble l'innovation en Suisse.

Lieu : Bâle

swiss-innovation.com/en/

4 mars 2024

Engineers' Day



Le 4 mars est la journée mondiale des ingénieurs. Diverses manifestations organisées dans le monde entier célèbrent les importantes contributions des ingénieurs au développement durable et à la vie moderne. En tant que personnalités qui se penchent quotidiennement sur les thèmes de la technique, de la nature et de la société, les ingénieurs créent des solutions fondées qui guident notre société vers l'avenir. Diverses manifestations sont aussi planifiées en Suisse.

Lieu : Hautes écoles, écoles et entreprises dans toute la Suisse
engineersday.ch/fr/

19 avril 2024

Nuit de l'industrie Regio Basel 2024



Les visiteurs de la deuxième Nuit de l'industrie Regio Basel peuvent s'attendre à un mélange de branches haut en couleurs : une cinquantaine d'entreprises donneront au public un aperçu exclusif de leur travail quotidien, de leur culture et de leurs perspectives professionnelles – au moyen de visites guidées, d'ateliers, de débats et bien plus encore. Un billet relie tous les univers de travail ; les navettes, tous les sites entre eux. Le programme sera publié début 2024.

Lieu : région de Bâle

industrienacht.com

Autres manifestations intéressantes, informations et conseils sur :

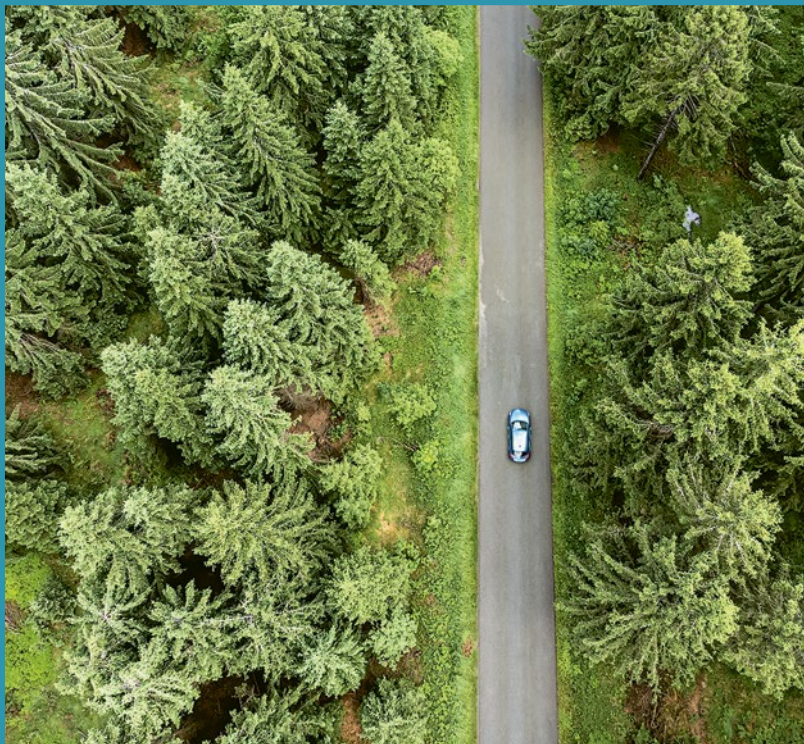
tecindustry.ch/fr

VOUS VOULEZ DÉCOUVRIR
ENCORE D'AUTRES SOLUTIONS
POUR L'ENVIRONNEMENT ET
LA SOCIÉTÉ ? EN SAVOIR PLUS
SUR LES FORMATIONS
TECHNIQUES À TOUS LES
NIVEAUX ?



TECINDUSTRY.CH

tec industry
powered by Swissmem



INNOVATION L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA BRANCHE AUTOMOBILE

Autoneum est nommé aux PACE Awards 2023 avec sa technologie Re-Liner. L'accent est mis sur un procédé durable de récupération de polymère comme matière première pour de nouveaux produits.

Le sous-traitant automobile Autoneum de Winterthur figure parmi les finalistes des PACE Awards 2023. Cette distinction prestigieuse récompense les innovations exceptionnelles, les progrès technologiques et les performances entrepreneuriales des fournisseurs automobiles. Les Awards seront décernés début 2024 pour la 29^e fois déjà.



Le portefeuille de produits d'Autoneum se concentre sur des solutions d'isolation acoustique et thermique pour les véhicules. Pour le développement de Re-Liner, Autoneum a fait appel à son expertise dans le domaine de la fabrication de moquettes. Des habillages de passage de roue légers et durables sont fabriqués à partir de polymères recyclés provenant de pare-chocs mis au rebut. Ainsi, la matière première des nouveaux produits provient à 100 % de l'industrie automobile plutôt que de matériaux de remplissage ou d'additifs, ce qui permet de réduire les déchets de manière significative. En plus de la part élevée de matériaux recyclés, les habillages de passages de roue à base de Re-Liner nécessitent nettement moins d'énergie lors de leur fabrication que les alternatives traditionnelles, ce qui a également un effet positif sur la compatibilité climatique du produit.

S'ÉVADER TECHNORAMA

Des expositions pour tous

Une visite au Swiss Science Center Technorama est toujours une bonne idée pour se plonger dans le monde fascinant de la technique. Les visiteurs peuvent mettre eux-mêmes la main à la pâte à de nombreux postes d'expérimentation et comprendre les phénomènes naturels avec tous les sens. En novembre 2023 ouvrira le domaine d'exposition « Électricité et aimants ». De nombreuses pièces d'exposition, dont le « vélo énergie », sont en cours de planification ou déjà réalisées. En 2023, le Technorama a reçu le label « Culture inclusive ». De nombreuses pièces d'exposition sont accompagnées d'explications simples. Les visiteurs y ont accès au moyen d'un code QR et reçoivent des informations auditives dans un langage simple ou dans une des 37 langues étrangères.



Swiss Science Center
Technorama
Technoramastrasse 1
8404 Winterthur
technorama.ch



DONNEZ-NOUS VOTRE AVIS

Que pensez-vous du magazine « involved » ? Que souhaiteriez-vous ? Qu'est-ce que vous aimeriez lire davantage ? Faites-nous le savoir d'ici au 26 novembre 2023 et gagnez des lunettes de soleil React Optray d'une valeur de 289 francs.



Nous tirerons au sort un des participants qui gagnera des lunettes de sport très en vogue qui s'adaptent en une fraction de seconde à la lumière ambiante et offrent toujours une protection optimale contre le soleil. Que ce soit sous un soleil éclatant ou dans une forêt ombragée : avec les nouvelles lunettes de soleil React, vous avez toujours une vision claire. Par ailleurs : ces lunettes sont le fruit d'un travail manuel et d'un savoir-faire de près de 40 ans dans l'industrie du soudage. Elles sont développées et fabriquées par notre membre Optrel à Wattwil (SG).

10/23 **involved.**
powered by Swissmem



↑
tecindustry.ch/215

Participer à l'enquête.
Bonne chance !