



# L'œil scruté de près

### **HIDDEN CHAMPION: Ziemer Group**

Quand l'œil peut compter sur la technologie

#### **DIGITALIS: RetinAl**

Soigner les maladies oculaires grâce à l'intelligence artificielle

# Comment garder la vue d'ensemble et agir avec clairvoyance

En tant qu'**entrepreneur-euse bernois-e**, tu souhaites créer ton entreprise, prendre ton envol avec ta start-up ou développer ta PME ?

Nous t'accompagnons sur le chemin de la réussite et te soutenons toujours en fonction de tes besoins :

- Coaching PME individuel
- Programme start-up en trois étapes
- Simple conseil en création d'entreprise
- Mise en réseau dans l'écosystème d'innovation bernois









**Cela te semble intéressant ?** N'hésite pas à nous contacter pour un premier entretien sans engagement.





## **Sommaire**

**EN COUVERTURE** 4-7 L'œil scruté de près **STARTUP** 8/9 **CIELOCAM** Optometriepraxis Aare Images Parlantes Be-connected **PORTRAIT CEO: Thomas Bernhard** 10/11 «Le fait d'être artisan à l'origine continue de m'être utile.» **HIDDEN CHAMPION: Ziemer Group** 12/13 Quand I'œil peut compter sur la technologie **DIGITALIS: RetinAl** 14/15 Soigner les maladies oculaires grâce à l'intelligence artificielle VIE/CULTURE/TOURISME 16-18 Des palmiers jusqu'aux Alpes en direct: un voyage en train avec vue **CONCOURS** 19 Gagnez un voyage à bord du GoldenPass Express L'ADMINISTRATION POUR LE/LA CITOYEN-NE 20 Demande donc à la Protection contre les immissions **IMPLANTATIONS** 21 De nouvelles implantations dans le canton de Berne #cantondeberne 22/23 Titillez tous vos sens!

#### **Impressum**

Éditeur, conception et rédaction: Promotion économique du canton de Berne (PEB), Münsterplatz 3a, case postale, CH-3000 Berne 8, téléphone +41 31 633 41 20 Internet: www.bern-invest.be.ch Texte: Franziska Egli, Beat Hausherr, Pirmin Schilliger, Michaela Schlegel, Gabriela Sommer Maquette: Casalini Werbeagentur, Berne Traduction: Marianne Creola, lingua-communications, Thoune Impression: Haller + Jenzer AG, Berthoud. Imprimé sur papier certifié FSC Tirage et mode de parution: «berncapitalarea – Magazine de l'économie, des sciences et de la vie dans le canton de Berne, Suisse » est publié deux fois par an en allemand, français et anglais. Il est tiré à 3000 exemplaires Crédits photographiques: iStock (p. 1, 4-5), mis à disp. Porträffotografie Universitätsklinik für Augenheilkunde, Inselspital, Universitätspital Bern (p. 5), mis à disp. Universitäts Bern/Tanja Kurt, Digger, Carmelina Castellino: mis à disp. Blindenschule Zollikofen/Max Strässle, Museum: mis à disp. Blindenschule Zollikofen/Digitale Massarbeit (p. 6/7), mis à disp. CIELOCAM, ExO, Optometriepraxis Aare, Sprechende Bilder, be-connected (p. 8/9), mis à disp. Thomas Bernhard, Adrian Moser (p. 10/11), mis à disp. Ziemer Group (p. 12/13), mis à disp. Tobias Ryser (p. 18), mis à disp. MOB – GoldenPass (p. 17/18), mis à disp. Tobias Ryser (p. 18), mis à disp. MOB – GoldenPass (p. 19), mis à disp. CSEM (p. 21), mis à disp. Casalini Werbeagentur (p. 22/23). Tous droits réservés. Reproduction uniquement sur autorisation expresse de l'éditeur.



#### Chère lectrice, cher lecteur,

Des yeux ultraprécis des aigles aux yeux simples des coquillages, on trouve dans la nature des formes et des modèles d'œil et de vision très variés. Outre sa fonction de perception et d'orientation, l'œil sert aussi de symbole, par exemple de la connaissance, de l'omniscience et de la vérité. Même si aujourd'hui plus que jamais, du fait de l'IA, nous devons nous demander si ce que nous voyons est vraiment la réalité. Dans ce numéro, nous vous présentons des entreprises et des projets du canton de Berne qui s'articulent autour de la vue:

L'article de couverture scrute de près l'œil et la vue.

Dans le portrait CEO, Thomas Bernhard, du groupe Haag-Streit, nous confie quand il ferme les yeux et tend l'oreille.

La rubrique « Hidden Champion » met, sous les feux de la rampe, Ziemer Group qui a développé une plateforme laser unique au monde pour la chirurgie optique.

Nous gardons aussi un œil sur l'IA et vous présentons dans la rubrique Digitalis la startup de Medtech RetinAl qui révolutionne l'ophtalmologie avec l'IA.

Dans la rubrique Vie/culture/tourisme, les yeux vont se régaler: nous vous emmenons pour un voyage en train panoramique à bord du GoldenPass Express.

La rubrique Administration donne de la visibilité à l'invisible.

Et pour finir: le #cantondeberne est une vrai invitation à un voyage sensoriel, n'est-ce pas?

Bien à vous Dr Sebastian Friess Chef de l'Office de l'économie Directeur de la Promotion économique du canton de Berne



# L'œil scruté de près

Organe aux performances hors du commun, l'œil, toujours en mouvement, envoie des signaux. C'est aussi notre organe sensoriel le plus important pour la perception de notre environnement. Qui plus est, il joue un rôle essentiel dans les interactions sociales. Nous avons interrogé plusieurs experts dans différents domaines sur l'œil et sur la vue.

#### Prof. Zinkernagel, pourquoi l'œil est-il si important pour nous, les humains?

«Nos yeux sont des organes sensoriels primaires. Notre cerveau utilise environ 30% de sa capacité pour traiter les informations visuelles. C'est énorme et cela montre à quel point la vue est importante, pour notre survie et pour notre vie quotidienne», indique le prof. Martin Zinkernagel, médecin-chef de la polyclinique de l'œil à l'Hôpital de l'Île de Berne. La perception visuelle nous aide à nous orienter dans notre environnement et revêt une grande importance pour les interactions sociales et la communication entre les êtres humains, poursuit l'expert, en précisant: «Nous lisons notamment le langage corporel et les expressions du visage d'autrui pour comprendre son humeur et ses émotions. En même temps, les yeux expriment des émotions clés comme la joie, la tristesse, la peur ou la sympathie. Le contact visuel nous aide à établir la confiance et l'empathie.»

#### Comment l'œil s'est-il développé?

La recherche estime que les premiers yeux se sont développés il y a près de 500 millions d'années. Par la suite, ces organes ont évolué en fonction des besoins de leurs propriétaires. «L'évolution de l'œil humain est fascinante et montre comment la sélection naturelle stimule l'adaptation des êtres vivants à leur environnement et comment la structure complexe de l'œil a contribué à améliorer notre capacité de survie et notre développement», explique le prof. Zinkernagel, avant de poursuivre: «Les yeux de nos ancêtres étaient relativement simples et ne se composaient que de quelques cellules photosensibles

qui leur permettaient de différencier la clarté et l'obscurité. Au fur et à mesure de l'évolution, les formes de l'œil se sont complexifiées, permettant aux animaux de reconnaître les objets dans leur environnement et même de suivre des mouvements. » L'évolution se lit aussi aux différents maladies oculaires qui nous affectent: «Ces dernières décennies, la myopie est en hausse. Pourquoi? Notamment parce que, dans le monde moderne, nous passons beaucoup plus de temps à regarder des objets de près, notamment des écrans, des livres et d'autres imprimés. Ce travail prolongé de près, surtout quand on est jeune, peut conduire à l'allongement de l'œil et à sa myopie. » Avec l'augmentation de l'espérance de vie, les maladies oculaires sont aussi plus nombreuses. Comment la médecine y réagit-elle et quelles technologies peuvent aider? «Je suis persuadé que les systèmes d'IA, entre autres, contribueront à rendre le système de santé plus efficace.»

#### Prof. Sznitman, comment l'IA peut-elle s'utiliser en ophtalmologie?

Le professeur Sznitman, directeur de l'ARTORG Center à Berne, est expert en IA et en vision par ordinateur, «Ces dernières années, nous avons travaillé en très étroite collaboration avec la clinique ophtalmologique de l'Hôpital de l'Île de Berne afin de développer une large palette de systèmes de vision par ordinateur. Ces systèmes soutiennent les médecins dans le diagnostic de maladies et aident à pronosti-



## «Nos yeux sont des organes sensoriels primaires.»

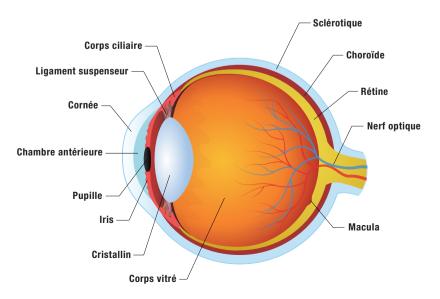
Prof. Martin Zinkernagel, médecin-chef de la polyclinique de l'œil, Hôpital de l'Île de Berne

La clinique universitaire d'ophtalmologie est l'une des plus grandes cliniques spécialisées en ophtalmologie de Suisse. La clinique propose des soins de très haut niveau et est un établissement reconnu à l'échelle internationale pour ses travaux de recherche sur l'œil. La clinique est aussi dotée d'un laboratoire de recherche très actif intégré au Department for Biomedical Research du campus de l'Île.

#### Comment I'œil fonctionne-t-il?

L'œil fonctionne à la manière d'un appareil photo : « Le processus de la vision commence par la réfraction de la lumière sur la cornée et le cristallin où elle rencontre alors la rétine. Les signaux lumineux sont traités par la rétine puis transmis par le nerf optique au cerveau qui assemble les signaux en une image », explique le prof. Zinkernagel. À cet effet, l'œil ne cesse de bouger – plusieurs centaines de milliers de fois par jour. Pour que les images n'arrivent pas floues au cerveau, des stabilisateurs d'image sont intégrés à la rétine. « Mais I'œil fait encore plus », s'enthousiasme le prof. Zinkernagel: « Je trouve impressionnant que l'œil puisse livrer différentes informations sur notre santé, notamment de premiers signes de maladies comme le diabète et l'hypertension.»

#### Anatomie de l'œil

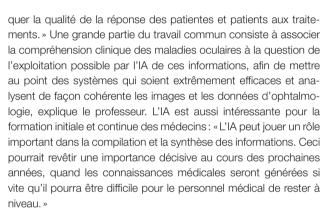




## «L'IA peut aider les médecins dans le diagnostic des maladies oculaires.»

Prof. Raphael Sznitman, ARTORG Center, Université de Berne

L'ARTORG est un centre d'ingénierie intégré à la faculté de médecine de l'Université de Berne. Des scientifiques du centre développent des technologies qui profitent aux patients et patientes ainsi qu'aux médecins, notamment en ophtalmologie.



#### L'IA peut-elle voir? Qu'est-ce que la vision par ordinateur?

« Je dirais que la vision par ordinateur fonctionne de la même façon que le vol des avions. Certes, les oiseaux furent une source d'inspiration, mais aucun avion ne fonctionne aujourd'hui selon le même principe que les oiseaux. De la même façon, les premières IA et l'imagerie informatique ont été fortement influencées par la perception humaine », explique le professeur Sznitman. Il poursuit : « Aujourd'hui, ce n'est plus trop le cas et les méthodes d'IA modernes pour la vision par ordinateur reposent sur des mécanismes optimisés pour l'informatique plutôt que pour la physiologie humaine. »

#### Monsieur Guerne, comment la vision à distance fonctionne-t-elle?

Le système de pilotage à distance SCRAPER de l'ONG Fondation Digger du Jura bernois permet de voir à distance. Ce système transforme les engins de chantier de tout type et de toute marque



## «Notre objectif est de mettre les gens en sécurité.»

Frédéric Guerne, fondateur, ONG Fondation Digger

La Fondation Digger est connue pour ses machines de déminage télécommandées. L'entreprise est installée à Tavannes, dans le Jura bernois. Bientôt, ses pacifiques engins à chenilles aideront à déminer l'Ukraine.

en véhicules télécommandés. Frédéric Guerne, son fondateur, en explique l'intérêt: « Nous développons des machines de déminage. Notre principal objectif a toujours été de faire sortir les personnes des machines pour les garder en sécurité. » Tout a commencé par les engins à chenilles «Digger» télécommandés: «Ces véhicules sont parfaits en zone rurale. La ou le pilote les commande à distance, comme s'il s'agissait d'une voiture télécommandée. Des caméras installées sur le véhicule aident au pilotage, l'image s'affichant sur l'écran de la télécommande» explique F. Guerne. «La querre en Syrie nous a montré qu'il fallait aussi des machines de déminage capables d'intervenir en milieux urbains. Ce qui signifie que la ou le pilote doit pouvoir diriger la machine comme si elle ou il était assis en cabine, tout en se tenant à une distance qui garantisse sa sécurité. » Le système de pilotage à distance SCRAPER développé par Digger rend cet objectif possible. Le système se compose d'une caméra stéréoscopique, associée à un casque de RV par une liaison radio à haut débit qui réagit, en temps réel, aux mouvements de la tête de la ou du pilote. L'environnement de réalité virtuelle reproduit fidèlement l'intérieur de la cabine de pilotage. Le système est complété par des commandes servomotrices et d'amortissement professionnelles qui permettent la manœuvre et rendent l'immersion parfaite. Le développement du système fut un vrai défi. «Il aura fallu deux à trois ans de travail à notre équipe d'ingénieurs pour trouver comment régler les caméras afin de reproduire une vision aussi naturelle que possible. Un vrai cassetête! Au début, nous avions mis une seule caméra, mais nous avions du mal à estimer les distances correctement. Alors nous en avons installé une deuxième. Mais ca n'a pas fonctionné d'emblée. Nous nous sommes donc plongés dans différentes études sur la vision pour trouver les bons réglages, le bon zoom. » Aujourd'hui,



SCRAPER permet de piloter des engins de tout type comme si on était assis dans la cabine, mais depuis une distance qui garantit la sécurité.



## «On peut aussi voir avec le nez ou les oreilles.»

Carmelina Castellino, directrice de la «Blindenschule Zollikofen»

La «Blindenschule» de Zollikofen est l'une des six institutions suisses qui apprend aux personnes aveugles, malvoyantes et polyhandicapés à mener une vie indépendante et autodéterminée malgré leur handicap.



Des personnes aveugles et malvoyantes racontent leur quotidien dans des portraits vidéo : ce qui les handicape, les préjudés auxquels elles font face, ce qui est possible, ce qui ne l'est pas.

le système fonctionne tellement bien que les conductrices et conducteurs d'engins qualifiés peuvent utiliser le système sans formation supplémentaire « avec une efficacité inférieure de seulement 20% à celle avec laquelle ils travaillent depuis la cabine », précise F. Guerne, non sans fierté.

Malheureusement pour F. Guerne, le SCRAPER n'est pas encore intervenu sur une zone en guerre. Les raisons sont à la fois culturelles et politiques. Mais F. Guerne est convaincu par sa mission: «Les visages des démineurs qui n'ont plus besoin de risquer leur vie grâce à nos véhicules m'incitent à persévérer.» Mais d'autres domaines d'intervention sont apparus: «Le système SCRAPER est utilisé en France et en Suisse pour le travail avec des matériaux critiques. Des entreprises aux États-Unis sont intéressées.»

#### Madame Castellino, peut-on voir sans les yeux?

Voir autrement, c'est le crédo du «Schweizerisches Blindenmuseum» de Zollikofen. Mais comment faire? «Chez les personnes aveugles, les autres sens comme le toucher, l'ouïe ou l'odorat sont bien plus marqués. Elles peuvent donc voir avec le nez, les oreilles ou les doigts», explique Carmelina Castellino, directrice de la Blindenschule Zollikofen. Cette vision différente apparaît aussi en partie dans le langage. C. Castellino relate le cas d'un élève aveugle

qui lui a dit un jour: «Aujourd'hui, la neige craque comme une carotte.» La Suisse compte officiellement près de 300000 personnes aveugles et malvoyantes. «Mais les cas non recensés sont nombreux, les enfants polyhandicapés ou les adultes qui perdent la vue en vieillissant passent à travers les mailles du filet», précise C. Castellino. Carmelina Castellino souhaite changer les choses en faisant de la sensibilisation sur ce thème précis. C'est l'acuité visuelle qui détermine quand une personne est aveugle ou malvoyante. Pour l'Organisation mondiale de la santé (OMS), une personne aveugle a une acuité visuelle inférieure ou égale à 0,05.

Les visiteurs peuvent découvrir dans le « Schweizerisches Blindenmuseum », situé sur le campus de la « Blindenschule », comment on se sent lorsque l'on est aveugle ou malvoyant. Dans plusieurs espaces, le visiteur peut résoudre des tâches en se mettant dans la peau d'une personne aveugle ou malvoyante, après avoir chaussé les lunettes correspondantes. L'offre est complétée par une salle exposant des objets issus de 200 ans de pédagogie pour non-voyants et de portraits vidéo d'élèves qui ont fréquenté ou fréquentent la « Blindenschule ». Le « Schweizerisches Blindenmuseum » a reçu le prix spécial du jury du Forum européen du musée en 2022.

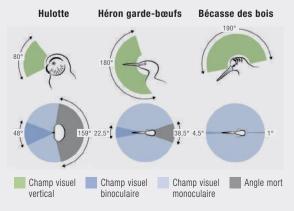
#### Les êtres humains voient-ils comme les animaux?

« La vue humaine diffère de celle des autres êtres vivants à plusieurs égards », explique le prof. Zinkernagel. La structure de la rétine qui transforme la lumière en signaux électriques qu'elle transmet au cerveau est un facteur important. La lumière est traitée par des cellules spécialisées connues comme photorécepteurs. C'est généralement ici qu'est la principale différence : la plupart des mammifères, y compris les êtres humains, ont une rétine dotée de deux types de photorécepteurs, les bâtonnets et les cônes. Les bâtonnets sont particulièrement sensibles à la faible luminosité et sont donc importants pour la perception lors de mauvaises conditions d'éclairage. Les cônes en revanche sont responsables de la perception des couleurs par bonne luminosité.

Certains animaux n'ont pas le même nombre ni type de photorécepteurs. Les oiseaux et certaines espèces de poissons, par exemple, ont quatre types de cônes et voient donc un spectre de couleurs plus large que nous.

La position des yeux sur la tête est une autre différence : l'homme a deux yeux orientés vers l'avant qui permettent un chevauchement du champ de vision. De ce fait, nous évaluons mieux les distances et percevons mieux la profondeur spatiale. D'autres animaux comme les oiseaux ont les yeux de chaque côté de la tête. Leur champ de vision est plus grand, mais ils évaluent moins bien les distances. Les yeux se seraient développés pour servir au mieux à la survie et au mode de vie de l'espèce animale en question.

On peut dire que la vue de certains animaux se différencie à plusieurs égards de la vue des êtres humains.







Emanuel Kipfer a souhaité mettre un terme à cette hécatombe. Il a équipé un drone d'une caméra thermique qui détecte les faons cachés dans l'herbe haute. Il est devenu un pionnier du sauvetage de faons par drone. Pour proposer ses services sur l'ensemble du territoire, il a conçu le BAMBIKIT: une valise EASYCHARGE fabriquée main avec fonction de charge automatique pour le drone, avec moniteur et autres fonctions utiles. Ce kit a connu un rapide succès et est devenu une référence parmi les chasseurs et les sauveurs de faons en Suisse.

L'association entre un drone professionnel et la valise EASYCHARGE pouvant intéresser de nombreux autres secteurs d'activité, Emanuel Kipfer a fondé l'entreprise CIELOCAM. Dans un proche avenir, CIELOCAM lancera des systèmes complets spéciaux destinés à seconder aussi bien les sapeurs-pompiers lors des opérations de secours que les agriculteurs dans leur travail de protection de leurs troupeaux.



Plus de 12 millions de personnes à travers le monde souffrent d'une maladie de la cornée appelée kératocône. La cornée de leur œil s'amincit progressivement et se bombe vers l'avant en prenant une allure conique. Les personnes touchées ont une vision floue et déformée. Chaque année, plus de 250000 nouveaux cas sont diagnostiqués.

Plusieurs méthodes peuvent atténuer les troubles visuels. Les traitements par laser traditionnels consistent à éliminer des tissus pour corriger la vue. Pour sa part, la startup bernoise ExO travaille sur une nouvelle méthode de traitement individuel prometteuse: le développement d'un appareil ophtalmique capable d'injecter un hydrogel qui corrige la vision.

Cet appareil de génie médical est le fruit de travaux de recherche menés par l'Université de Berne. Il bénéficie du Venture Fellowship, une collaboration entre l'Hôpital de l'Île, l'Innovation Office et l'AR-TORG Center.



Associée à une vive curiosité intellectuelle, l'émergence d'idées et de nouvelles technologies génère régulièrement de nouvelles perspectives d'affaires qui débouchent souvent sur la création d'une startup. Nous vous en présentons quatre exemples.



#### Stade de la startup

Consolidation

#### Ses créateurs

**Emanuel Kipfer** 

#### Riggisberg

#### Stade de la startup

Seed (Nous travaillons sur la mise au point d'un prototype)

#### Ses créateurs

Miguel Ariza et Philippe Büchler

#### Berne



#### **Optometriepraxis Aare**

La startup de Thoune s'est spécialisée dans la prévention et le diagnostic des problèmes oculaires. Le cabinet dispose d'appareils de diagnostic ultramodernes et propose à sa clientèle la réalisation d'examens des yeux par du personnel médical très compétent.

Depuis 2020 et l'entrée en vigueur de la loi fédérale sur les professions de la santé, les optométristes peuvent procéder à des examens oculaires complets. Pour la patientèle, l'optométrie est une voie porteuse d'avenir: les patients payant eux-mêmes leurs examens, l'envolée des frais de santé pour la Confédération reste limitée. L'optométriste conseille les patients sur la santé oculaire et délivre des ordonnances de lunettes, discute avec les patients des fréquences des examens ou dirige directement les patients vers un cabinet d'ophtalmologie en cas d'affection oculaire à traiter.

L'Optometriepraxis Aare (cabinet d'optométrie de l'Aar) est l'interlocuteur idéal pour le suivi professionnel des yeux.

optometrie-aare.ch







#### **Images Parlantes**

Les barrières linguistiques dans le secteur de la santé suisse entre personnel médical et patient ou patiente sont quotidiennes. Dans certains cas d'urgence pédiatrique, elles entravent jusqu'à la moitié des consultations, ce qui mobilise des ressources, ralentit la prise en charge et nuit à sa qualité.

Une équipe de recherche interdisciplinaire réunissant des professionnels du design, de la recherche en soins et de l'informatique médicale de la Haute école spécialisée bernoise a développé un outil de communication numérique basé sur des images à l'intention des patientes et patients ainsi que du personnel de santé. L'application web «Images Parlantes» permet une communication sûre et efficace dans les situations d'urgence. Elle contribue significativement à l'amélioration de la prise en charge des patientes et patients parlant une autre langue et des conditions de travail du personnel de soin dans des situations complexes.

Le prototype servira de point de départ à la fondation d'une spin-off dans le domaine de la communication basée sur les images pour la secteur de la santé.



sprechendebilder.ch



#### La Startup Parade est présentée par : be-connected

Pour passer du stade de jeune entreprise à celui d'entreprise florissante, deux éléments sont particulièrement précieux: obtenir la bonne aide au bon moment et augmenter sa visibilité.

www.be-connected.ch, la plateforme bernoise d'échange pour l'innovation + l'entrepreneuriat, concilie les deux: sur cette plateforme, tu trouveras 150 offres de soutien proposées aux entrepreneuses et entrepreneurs par 50 organisations partenaires du canton de Berne, un agenda réunissant des appels à candidature, des événements, des cours ou des prix ainsi qu'une plateforme avec des news et des emplois. Tu peux publier les annonces de recrutement de ta startup ou de ta PME sans frais et diffuser des actualités qui concernent ta propre entreprise gratuitement et facilement sur plus de 50 canaux d'information.

Profite de ces possibilités uniques et donne à ta jeune entreprise un coup de pouce supplémentaire pour sa réussite: www.be-connected.ch

be-connected.ch



#### Stade de la startup

Opérationnelle

#### Ses créateurs

Une avocate et deux optométristes

**Thoune** 

## Stade de la startup

Phase de planification

#### Ses créateurs

Beatrice Kaufmann, Loraine Olalia et François von Kaenel

**Berne** 

# «Quand j'entends (La Traviata) de Verdi, je ferme les yeux, j'arrête tout et je tends l'oreille.»

Thomas Bernhard, CEO, préside à la destinée du groupe Haag-Streit. L'entreprise de Köniz développe, produit et distribue des appareils de diagnostic, des microscopes opératoires et des simulateurs de formation qui seront utilisés par des ophtalmologistes et des opticiens dans le monde entier.

#### **Abordable**

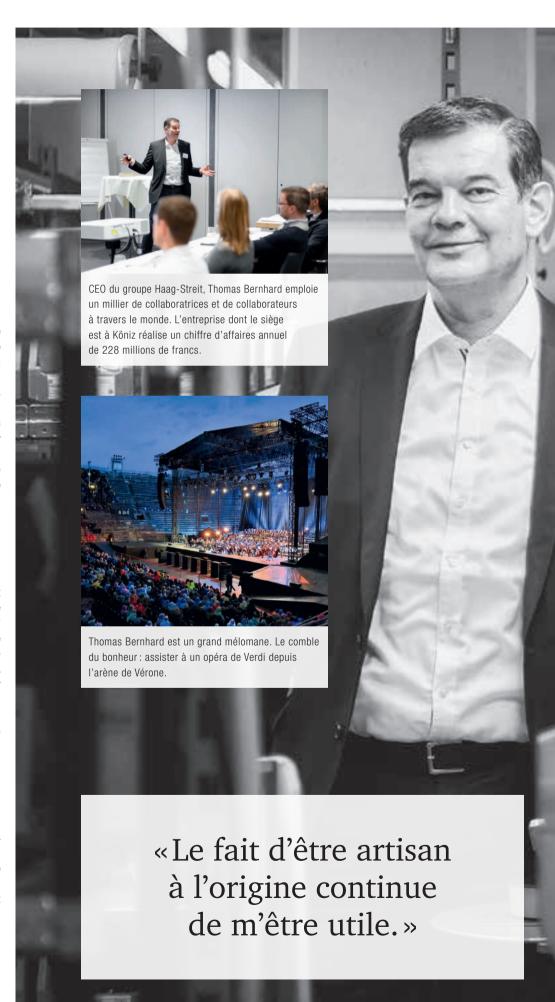
L'un des premiers changements que j'ai mis en place après ma nomination au poste de CEO du groupe Haag-Streit il y a deux ans est l'introduction du tutoiement. Un «Sälü» ici, un «Tschou, wie geits» là, modifie la culture d'entreprise. Et ces pratiques m'ont aussi fait évoluer: je suis un chef très abordable, accessible. J'aime échanger simplement avec mes collaboratrices et collaborateurs et pouvoir bénéficier de leurs connaissances techniques approfondies. Eux les ont, moi pas. J'apprends sans cesse et énormément sur le sujet. Je dois être capable de cerner assez précisément les tenants et les aboutissants qui alimenteront les prises de décision.

#### Chanceux

Je travaille beaucoup, énormément. Et pourtant quand je repense à ma vie, je me considère comme chanceux. Connaissez-vous la formule 10-20-70? 10% d'être, 20% de paraître, 70% de chance. Elle est valable pour moi, elle est valable pour beaucoup d'entre nous: être né ici et dans cette vie relève à 70% de la chance. D'où l'importance de donner quelque chose en retour à la société. Depuis plusieurs années, je suis membre du Lions Club Bern-Bantiger qui s'engage pour améliorer les conditions de vie des personnes malvoyantes et aveugles.

#### Mélomane

J'ai moi-même fait beaucoup de musique. Aujourd'hui, quand le temps me le permet, j'interviens auprès du comité de l'association de soutien du conservatoire de Berne. J'aime quasiment tous les styles de musique, mais je suis un grand fan de Verdi. Quand j'entends sa musique, je ferme les yeux, j'arrête tout et je tends l'oreille.





## **Prospectif**

La vue nous livre à peu près 80 % des informations sur notre environnement. C'est énorme. Nous, entreprise médicale, devons toujours avoir une longueur d'avance sur les développements. Quels facteurs d'influence extérieurs se multiplient à l'excès et quelles maladies se développent? Et avec quelles conséquences? Prenons l'exemple de la myopie, une déficience visuelle marquée qui affecte de plus en plus les enfants. Si elle n'est pas d'origine génétique, elle s'explique par le fait que l'on regarde de plus en plus des surfaces. L'œil qui n'est plus obligé de s'accommoder de façon dynamique évolue différemment et la myopie apparaît dès les jeunes années. Jouer dehors est un moyen très simple de la contrer. Nous avons affaire à une maladie civilisationnelle classique. C'est là que nous entrons en jeu: nous développons des appareils qui diagnostiquent très tôt cette déficience visuelle, ce qui permettra de prévoir son évolution, de la soigner et idéalement de la stopper. Mais c'est un travail de longue haleine. Même s'il est long, j'aime ce processus. Il nous confronte, nous les humains, à de grandes questions: que faire de cette connaissance? Quelles en seront les conséquences? À partir de quand sait-on si les conséquences sont positives ou négatives?

### Artisan

Franchement, lorsque j'ai rejoint l'entreprise il y a presque dix ans, les domaines du génie médical et de l'ophtalmologie m'étaient complètement inconnus. Au départ, j'ai une formation de monteur en télécommunication, en électricité et en appareillages. Puis j'ai suivi des études d'ingénieur électricien, complétées par un diplôme postgrade en ingénierie logicielle puis par un autre en économie d'entreprise. J'ai longtemps travaillé dans l'informatique. Lorsque je suis tombé, plus ou moins par hasard, sur l'annonce de Haag-Streit, j'ai de suite su que le poste de CEO de Haag-Streit Diagnostics était quasiment fait pour moi. Aujourd'hui, je m'estime heureux de pouvoir instiller ici l'ensemble de mon parcours professionnel.

Le fait d'être artisan à l'origine continue de m'être utile. Être devant une machine et répéter invariablement l'exécution d'une procédure, je sais exactement ce que cela implique. Tout surveiller. Prêter rigoureusement attention à chaque détail. Toujours répéter les mêmes gestes, pour toujours fournir un résultat constant. Cette implication, si elle peut sembler banale, ne doit pas être sous-estimée. Elle exige force de concentration et précision. Non sans raison car chez nous, au final, il en va de la sécurité des patients. Nos appareils ne doivent blesser personne. Courant, couleur, matériaux – ces facteurs pourraient mettre en danger les patientes et patients si les appareils sont manipulés avec négligence.

# Quand l'œil peut compter sur la technologie

Frank Ziemer avait une vision claire de la direction vers laquelle allait évoluer l'ophtalmologie. En 2000, il fonde Ziemer Group et produit depuis des instruments lasers innovants de chirurgie optique, à Port près de Bienne. Aujourd'hui, Ziemer Group est un acteur majeur de l'ophtalmologie et ce, à l'échelle mondiale. Le groupe travaille en étroite collaboration avec des spécialistes internationaux parmi les plus réputés des domaines de la médecine, de la recherche et de la technique.

Le marché global de l'ophtalmologie pèse des dizaines de milliards. Il s'étend des produits pharmaceutiques aux équipements opératoires complets, en passant par le diagnostic et les implants. Parmi toutes ces activités, les produits lasers que fabrique Ziemer Group sont une niche, qui représente tout de même quelques milliards. Mais Ziemer Group y occupe les avant-postes, grâce à sa plateforme laser polyvalente innovante et de haute technologie FEMTO Z8 pour la chirurgie optique. Nous avons rencontré Frank Ziemer, fondateur et CEO de Ziemer Group.

#### Monsieur Ziemer, qu'est-ce qui vous a amené à travailler sur l'œil?

Pendant mes études, j'ai travaillé sur des projets de développement pour une entreprise qui fabriquait des instruments d'ophtalmologie. J'ai alors pris conscience du fort potentiel des instruments chirurgicaux. J'étais convaincu qu'il fallait injecter davantage d'intelligence venue de l'optique, de l'électronique et de la technique laser dans les produits et l'associer à des logiciels. En effet, la chirurgie optique et la technologie ont beaucoup d'affinités.

#### Comment avez-vous concrétisé cette vision?

Nous avons développé un concept technique très différent de celui des autres entreprises. Il repose sur une plate-forme laser qui permet différentes interventions. À cet effet, nous avons développé le Low Energy High Repetition Rate. Le laser envoie des impulsions lumineuses de faible énergie qui préservent le tissu oculaire. En contrepartie, il doit être extrêmement rapide et son taux de répétition très élevé pour éviter les opérations trop longues. C'est précisément cette technologie que nous avons inventée.

#### FEMTO Z8

Le FEMTO Z8 est le résultat de concepts de design visionnaires et d'un travail de conception et d'ingénierie orienté performance. Les applications intégrées permettent de nombreuses opérations :

- Réfraction (correction de l'acuité visuelle)
- Cataracte
- Solutions thérapeutiques pour l'ensemble du spectre des traitements ophtalmologiques





«Nous avons développé un concept technique très différent de celui des autres entreprises.»

Frank Ziemer, fondateur et CEO Ziemer Group

#### Design

Frank Ziemer avait fait appel à plusieurs designers industriels dès son premier produit. Ce qui a valu à l'entreprise le Red Dot Design Award. Aujourd'hui, Ziemer Group travaille avec plusieurs entreprises de design. Le design a gagné en importance. Les cliniques privées en particulier sont très attachées à l'esthétique.

#### Comment en arrive-t-on à pareille invention?

Il faut s'entourer des bonnes personnes et envisager dès le début de multiples possibilités techniques que l'on sera ensuite prêt à écarter. Ce processus engagé avec des experts fut un processus itératif très long. Aujourd'hui encore, notre entreprise continue de solliciter le savoir d'experts. Pas un mois ne se passe sans que nous échangions avec des établissements d'Allemagne, des États-Unis ou de Suisse, notamment avec la Haute école spécialisée bernoise et l'Université de Berne.

#### Oue faites-vous différemment de vos concurrents?

À nos débuts, nous avons scruté de près les produits de nos rivaux. Mais le risque était de ne pas assez se démarquer de la concurrence. Pour l'éviter, nous avons emprunté de toutes nouvelles voies, tant en matière de technologie et de compacité que de manipulation du laser.

#### Quelle importance le site dans le canton de Berne revêt-il pour vous?

Nous ne le répéterons jamais assez, mais Bienne est forte d'une culture de la précision qui s'est renforcée de génération en génération. Ici, nous travaillons avec des entreprises partenaires très attachées à l'ultra-précision et très compétentes en optique et en électronique. La précision est pour nous capitale car la cornée mesure environ 0,5 mm d'épaisseur. Pour atteindre un point précis, il faut travailler à l'échelle du millième. La localisation géographique est aussi un vrai atout. Zurich et Lausanne sont proches, l'Université de Berne n'est qu'à un jet de pierre et, en dix minutes, je suis à la Haute école spécialisée de Bienne avec qui nous travaillons en étroite collaboration.

#### Pourquoi vous qualifieriez-vous de « hidden champion » ?

Beaucoup ignorent que nous commercialisons des produits innovants de haute technicité. Nous l'entendons souvent dire, y compris à l'étranger. Être un «hidden champion» est pour moi un compliment. Bien que notre entreprise de Medtech soit encore relativement jeune, nos lasers optiques sont déjà présents dans 75 pays.

#### Quelle est la durée de vie d'un laser Femto?

Dans de nombreux pays, notamment en Asie, certains de nos appareils sont en service depuis une quinzaine d'années, ce que nous n'aurions jamais imaginé. Nous pensions plutôt que les cliniques rachèteraient un nouvel appareil au bout de sept à huit ans. Nos appareils sont de construction très robuste, ce qui est une marque de qualité, le propre du «swiss made» justement.

#### Où voyez-vous votre secteur d'activité et Ziemer Group dans dix ans?

Nous ne voulons pas grandir à tout prix, nous recherchons une croissance qualitative, saine et durable. À l'heure actuelle, nous réfléchissons très précisément à nos étapes de développement. Car ce que nous faisons est très complexe. Tout doit se combiner parfaitement, des connaissances techniques aux études cliniques, en passant par les différentes technologies et les réglementations, jusqu'à l'entrée sur de nouveaux marchés. Je suis convaincu que, d'ici dix ans, nous serons encore mieux positionnés sur le marché et plus connus.

#### Règlement sur les dispositifs médicaux de l'UE

Depuis le 26 mai 2021, le règlement relatif aux dispositifs médicaux (MDR) de l'UE régit la vente et l'utilisation des dispositifs médicaux au sein de l'UE. Les exigences pour l'homologation des dispositifs médicaux sont plus strictes afin de garantir leur sécurité et leur fiabilité. Ziemer Group a acquis par lui-même l'expertise relative à ce nouveau règlement. C'est la première entreprise dont un laser est certifié conforme à ce règlement dans le domaine de l'ophtalmologie.

#### Ziemer Group en bref

- Fondé en 2000
- Siège principal : Port
- Environ 300 collaborateurs
- Exportations vers 75 pays
- Sites en Allemagne, aux États-Unis, en Chine et à Taïwan





# Soigner les maladies oculaires grâce à l'intelligence artificielle

La startup bernoise du génie médical RetinAI développe des solutions logicielles qui misent sur l'apprentissage automatique et l'intelligence artificielle (IA). Les outils numériques aident les entreprises de science de la vie, les cliniques et les médecins à accéder aux connaissances qui les guideront dans la prise des bonnes décisions en ophtalmologie pour chaque patient.

Les trois fondateurs de l'entreprise, Stefanos Apostolopoulos, Carlos Ciller et Sandro de Zanet, se sont rencontrés à l'ARTORG, le centre de recherche en génie biomédical de l'Université de Berne. Le Grec, l'Espagnol et le Bernois aux racines italiennes y ont passé leur doctorat quasiment en même temps, il y a quelques années. Ils ont consacré leurs mémoires à l'apprentissage automatique et à l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) en médecine. Ils ont développé des algorithmes pour la reconnaissance numérique des images en ophtalmologie. «Laisser ces algorithmes prendre la poussière dans le tiroir numérique aurait été dommage», explique Carlos Ciller. C'est ainsi que les trois camarades d'études fondèrent RetinAl Medical AG en 2017. Le nom de la startup est une création réussie qui exprime tout le contenu du programme: analyser et examiner plus vite et plus efficacement la rétine (Retina) et ses éventuelles affections à l'aide de l'intelligence artificielle (qui s'abrège AI = Artificial Intelligence en anglais). La jeune pousse souhaite accélerer les innovations en ophtalmologie.

#### De nouveaux médicaments et de nouvelles thérapies

RetinAl utilise les résultats obtenus par l'analyse des données pour développer des outils numériques qui accéléreront l'exploration et cibleront mieux le traitement des maladies oculaires. «Nos solutions logicielles intelligentes sont très demandées tant pour la fabrication de nouveaux médicaments et appareils que dans la pratique clinique, où elles rendent de nouvelles thérapies possibles», explique Carlos Ciller, le CEO, résumant ainsi le développement de la startup depuis 2017.

Peu de temps après sa fondation, la startup a travaillé sur la mise en place de la plateforme RetinAl Discovery. Cette base de données médicales permet de gérer efficacement les fichiers images notamment. Depuis des années, les ophtalmologistes réalisent des scanographies en 3D de la rétine lors des examens. Ces dizaines de milliers de documents constituent le fonds de connaissances en question. RetinAl traite ces données, jusque-là non structurées, issues des procédés d'imagerie, en leur appliquant des critères standardisés. «Les données sont la matière première dont nous extrayons nos connaissances », explique C. Ciller.



RetinAl est une spin-off de l'Université de Berne où ses trois fondateurs Carlos Ciller, Stefanos Apostolopoulos et Sandro de Zanet (de gauche à droite) ont travaillé sur l'IA dans le cadre de leur doctorat.

#### Intéressant pour tous les professionnels de santé

Avec sa technologie innovante et ses modèles d'IA, RetinAl fournit à tous les spécialistes intéressés du domaine de l'ophtalmologie de précieuses informations et de nouvelles possibilités thérapeutiques. La plateforme RetinAl Discovery et différents modèles d'IA, qui ont entre-temps obtenu la certification CE d'instruments Medtech, sont homologués sur le marché européen. Ils sont utilisés tant en recherche médicale lors d'études que dans la pratique clinique, p. ex. pour interpréter des documents d'imagerie médicale, calculer des biomarqueurs et suivre l'évolution de maladies. Grâce à sa plateforme et ses outils intelligents, la startup soutient aujourd'hui les professionnels de la santé dans tous les domaines de l'ophtalmologie, des chercheurs et développeurs de hautes écoles et des branches de la pharmacie, de la Biotech et du génie médical jusqu'au personnel de santé des hôpitaux et des cabinets spécialisés.

Au vu de l'évolution fulgurante de la startup, les douleurs de l'enfantement sont quasiment oubliées. Au démarrage en 2017, les trois fondateurs travaillaient sans se verser de salaire, dans de modestes bureaux situés sous des combles étroits dans la Spitalgasse,



«Notre technologie est une option tant en ophtalmologie que dans d'autres domaines médicaux.»

> Carlos Ciller, cofondateur et CEO de RetinAI

à Berne. Grâce au soutien d'amis et de membres de leur famille et grâce à leurs propres économies, ils ont pu affronter deux années de disette. Un premier investissement important d'un particulier et plusieurs subventions leur ont ouvert les portes de plusieurs capital-risqueurs. Un premier tour de financement en 2019 avec deux investisseurs professionnels d'envergure a drainé 2,3 millions de francs. Peu après, la startup a pu s'installer dans le nouveau bâtiment de Sitem-Insel, le Swiss Institute for Translational and Entrepreneurial Medicine. Avec ses bureaux, ses laboratoires, tous ses appareils techniques et sa proximité avec l'Hôpital de l'Île, cet immeuble financé par le Canton, la Confédération et l'économie privée offre un cadre de travail idéal. RetinAl emploie actuellement une quarantaine de personnes, dont deux douzaines au siège de Berne. «Réussir à recruter les bonnes personnes, c'est l'un de nos plus grands défis», explique C. Ciller.

Depuis ses débuts il y a six ans, la jeune entreprise a levé plus de 7 millions de francs au cours des tours de financement successifs. «Nous consommons encore du capital, mais le point d'équilibre est en vue», annonce C. Ciller. La startup espère atteindre le seuil de rentabilité d'ici deux ans au plus tard.

#### Les dates marquantes

L'Hôpital de l'Île de Berne fut l'un des premiers partenaires et clients de RetinAl. Depuis 2019, la startup participe à plusieurs études et projets de recherche européens, avec ses outils d'IA et sa plateforme de gestion des données. Cliniques et cabinets privés peuvent déjà utiliser le logiciel intelligent dans le cadre d'un abonnement. «La coopération avec Novartis est l'un des highlights de notre histoire encore courte», souligne C. Ciller. RetinAl a signé un contrat de collaboration avec le groupe pharmaceutique en 2020. La startup soutient Novartis dans différents projets pilotes, ainsi que dans une étude clinique avec des patients qui souffrent de dégénérescence maculaire néovasculaire liée à l'âge (nAMD). L'homologation par la FDA de RetinAl Discovery pour le marché américain en 2021 est une autre date marquante. Elle a incité la startup à ouvrir une succursale à Boston.

Certes, la startup qui continue de perfectionner sa technologie se concentre toujours sur l'ophtalmologie, notamment sur la rétine et les différentes formes de dégénérescence maculaire. «Mais en principe, notre technologie est une option dans tous les domaines de la médecine qui utilisent des procédés d'imagerie pour l'analyse des maladies», précise C. Ciller pour qui les possibilités sont quasi infinies. Certains acteurs maieurs ont sans doute déià à l'œil cette jeune entreprise bernoise qui a le vent en poupe. C. Ciller ne s'en cache pas: «Si un jour nous recevons une offre concrète, nous y réfléchirons bien et opterons pour la solution la plus raisonnable.»

C) retinai

#### Fonctionnement

Sur l'écran de son ordinateur, Carlos Ciller fait une démonstration du fonctionnement précis de la technologie de RetinAl, sur la base d'une forme particulière de dégénérescence maculaire. Le logiciel identifie cette maladie oculaire liée à l'âge sur la base de motifs particuliers apparaissant sur la scanographie de la rétine. Très rapidement, il segmente et colorie les différentes couches de la rétine. Il marque les liquides problématiques qui trahissent la maladie. L'outil d'IA est également capable d'évaluer automatiquement la nature et la quantité de liquide. C'est essentiel pour définir la forme de dégénérescence maculaire dont il s'agit dans ce cas particulier. Le programme d'IA est à présent capable d'analyser et de diagnostiquer une trentaine de maladies oculaires.



retinal.com



Le logiciel de RetinAl analyse les différentes couches de la rétine dans le but, par exemple. de pouvoir mieux traiter la dégénérescence

Un an seulement après sa fondation, RetinAl entrait au réputé top 100 des meilleures startup de Suisse.

# Des palmiers jusqu'aux Alpes en direct: un voyage en train avec vue



Dès les premières courbes, la Riviera vaudoise se révèle dans toute sa splendeur.

La nouvelle ligne Montreux-Oberland relie Montreux à Interlaken. Les trois heures et demie de trajet sont un pur régal pour les yeux: le train passe par trois cantons et relie les centres d'activité du lac Léman à ceux du lac de Thoune et du lac de Brienz, sans correspondance.

Le train traverse tranquillement les zones résidentielles. Il longe de superbes maisons et villas Art nouveau, monte bien au-dessus de Montreux, jusqu'à ce que la Riviera vaudoise, le lac scintillant, la France de l'autre côté se dévoilent dans toute leur splendeur. Si les touristes américains et indiens sortent leurs téléphones, deux dames de Suisse romande qui s'offrent le voyage de trois heures trente avec le petit-déjeuner pour passer le temps, se montrent enchantées par le paysage – et le fait d'être touristes dans leur propre pays.

C'est d'ailleurs l'un des buts recherchés: «Nous partons du principe que les Suisses représenteront plus de la moitié des voyageurs», explique Jérôme Gachet de la Montreux-Berner-Oberland-Bahn AG (MOB), la société ferroviaire suisse qui exploite le Goldenpass Express. C'est particulièrement vrai durant les mois d'hiver, quand la Suisse compte peu de touristes étrangers, précise-t-il. «Beaucoup de touristes suisses empruntent ce trajet en raison des trains, mais aussi de la beauté du parcours».

#### 115,34 kilomètres des palmiers aux glaciers

Le trajet inaugural du GoldenPass Express remonte au 11 décembre 2022, il y a un peu plus de cinq mois. Les 115,34 kilomètres conduisent du lac Léman à l'ambiance méditerranéenne à l'Oberland bernois montagnard, via Château d'Oex, Gstaad, Zweisimmen et Spiez jusqu'à Interlaken Est. Il réalise ce que l'on croyait impossible: une liaison directe en train des centres d'activité de la Riviera à ceux des Alpes ou, dans le langage publicitaire, des palmiers aux glaciers.

#### La concrétisation d'une idée ancienne

L'idée de ce trajet spectaculaire est bien ancienne: d'après le MOB, les premiers écrits en témoignant remontent à 1873. Dès cette époque (celle des grands projets ferroviaires), on rêvait de réunir les centres économiques du lac Léman, de Gstaad et des lacs de Thoune et de Brienz pour mieux inter-



Un confort de voyage élevé pour les fans de train venus de Suisse et de l'étranger : la flotte MOB compte 23 voitures, toutes équipées de fenêtres panoramiques.

connecter les régions montagnardes. En 1901 fut inaugurée la première section du MOB, entre Montreux et Les Avants, avec la voie métrique, plus adaptée à la déclivité du terrain. À la même époque est créée une ligne à voie normale (1,435 m) entre Interlaken et Zweisimmen. Une liaison existait quasiment, mais elle n'était pas directe. Il fallait changer à Zweisimmen et à Interlaken.

À plusieurs reprises, l'idée d'un troisième rail est rejetée à cause d'obstacles techniques et financiers, jusqu'à ce que le MOB annonce en 2008 vouloir gérer la transition entre voie normale et voie métrique par un bogie à écartement variable. Et effectivement, deux ans plus tard, l'entreprise présente à la presse la solution qu'elle a conçue et développée, baptisée «EVO9». Le constructeur ferroviaire Alstom la perfectionne, la teste avec succès puis la présente en 2019

sous le nom de «EV18». Le dispositif de changement de l'écartement est parfait et la voie libre pour concrétiser une idée vieille de plus d'un siècle. Sa réalisation coûtera 89 millions de francs.

#### Confort exceptionnel et spécialités régionales

Pour les visiteurs étrangers, la liaison sans correspondance est un plus: «Les liaisons directes sont essentielles pour les voyages en groupe et améliorent le confort de voyage de tous», le MOB en est convaincu. En même temps, c'est un rêve caressé depuis longtemps par les touristes et les fans de trains qui s'est concrétisé. La flotte compte 23 voitures, toutes équipées de fenêtres panoramiques. Chaque formation se compose d'une seconde classe, d'une première classe et d'une classe prestige. Dans cette dernière, les fauteuils sont chauffants, toujours orientés dans le sens de la marche et



Le voyage de trois heures et demie à travers trois cantons et sans correspondance attire les touristes étrangers et ravit les touristes suisses qui empruntent ce train pour la beauté du parcours.





Durant le trajet, les voyageurs savourent aussi bien la diversité du paysage suisse que différentes spécialités gastronomiques locales.

re-haussés de 40 centimètres. «Les voyageurs ont ainsi davantage l'impression d'être assis au cœur du paysage ». Tout au long de son parcours, le GoldenPass Express relie plusieurs attractions comme le château de Chillon à Montreux, la Maison Cailler à Broc, le Glacier 3000 à Gstaad, le Stockhorn à Erlenbach dans le Simmental et, pour finir, la reine des Alpes, la Jungfrau, à Interlaken.

Durant l'agréable trajet en train, les passagers peuvent profiter de gourmandises locales. Le service de restauration à bord propose des corbeilles pour le petit-déjeuner, des planchettes pour l'apéritif et des snacks avec des produits régionaux, disponibles sur réservation préalable. On trouve, aux côtés des vins de la maison Testuz, de la charcuterie de la boucherie de l'Oberland bernois Buure Metzg et des bières de la brasserie Rugenbräu d'Interlaken. Du caviar Oona de la Maison tropicale de Frutigen est proposé en première classe et en classe prestige.

#### L'offre s'enrichit

Actuellement, le GoldenPass Express circule entre Montreux et Interlaken Est une fois par jour, dans chaque direction. Même si les chiffres ne sont pas encore disponibles, l'occupation des trains est plus que satisfaisante. «Les trains sont souvent très remplis, tant au départ de Montreux que d'Interlaken», confirme J. Gachet. À compter du 11 juin 2023, l'offre passera à quatre allers et retours par jour – resserrant ainsi les liens entre la ville et les massifs, les lacs et les montagnes, les cultures et les langues, mais aussi et surtout entre la Suisse romande et la Suisse alémanique.

#### Relier la Suisse romande aux Grisons par le tunnel de Grimsel

Un tunnel de 22 kilomètres permettrait de constituer un réseau de 850 kilomètres de longueur qui couvrirait l'ensemble du massif alpin suisse, de Montreux à St-Moritz. Comment? En faisant passer la nouvelle ligne très haute tension dans un nouveau tunnel ferroviaire à voie étroite prévu sur une seule voie. Ce tunnel relierait le Haslital (Innertkirchen BE) à la vallée de Conches (Oberwald VS) et une partie du réseau de Montreux-Berner-Oberland-Bahn (MOB) au Matterhorn-Gotthard-Bahn et aux Chemins de fer rhétiques et serait un grand plus tant pour les touristes étrangers que pour les pendulaires locaux. Le MOB salue ces plans : « C'est un projet que nous suivons très attentivement, bien entendu, et que nous soutenons », déclare Jérôme Gachet. Actuellement, la commission compétente du Conseil national étudie la réalisation de ce projet de tunnel polyvalent de Grimsel. Les travaux pourraient commencer dès 2027 au plus tôt. Ils dureraient près de huit ans et coûteraient environ 600 millions de francs

#### Spot publicitaire de Suisse Tourisme

En ce moment, le MOB est à l'honneur : dans la toute dernière campagne de Suisse Tourisme, Roger Federer fait de la publicité pour la ligne du GoldenPass Express, entre Montreux et Interlaken. En compagnie de l'humoriste Trevor Noah, la star de tennis monte par erreur dans le mauvais train, contemple les beaux paysages suisses et échappe de justesse à une amende pour défaut de titre de transport.





# Concours: gagnez un voyage à bord du GoldenPass Express



Partez pour un voyage inoubliable de la Riviera vaudoise aux majestueux sommets des Alpes bernoises, en passant par le Pays-d'Enhaut. Installez-vous confortablement et admirez ce paysage unique qui défile derrière la fenêtre panoramique.

Un bon pour un voyage à bord du GoldenPass Express entre Montreux et Interlaken valable pour 2 personnes en 1e classe attend le ou la gagnante.

Sont inclus par personne: billet de train (Montreux-Interlaken), réservation de la place assise, planchette apéro et une boisson.



#### Ouestion 1:

Qui est l'auteur de la citation: «Le fait d'être artisan à l'origine continue de m'être utile.»



#### Ouestion 2:

Combien de kilomètres le GoldenPass **Express parcourt-il entre Montreux** et Interlaken?



#### Ouestion 3:

Sur quelle image voit-on la plateforme laser polyvalente FEMTO Z8?

Frank Ziemer	☐ 115,34 km
Carlos Ciller	215,34 km
☐ Thomas Bernhard	☐ 55,34 km









Le gagnant ou la gagnante sera tiré-e au sort et recevra une notification écrite. Les collaboratrices et collaborateurs de l'Office de l'économie ne sont pas autorisés à participer. La voie juridique est exclue. Le prix ne pourra être versé en espèces.

Vous pouvez faire parvenir votre solution jusqu'au 31 juillet 2023 sur le site www.berninvest.be.ch/chance

Toutes nos félicitations au gagnant de notre concours du magazine « berncapitalarea » 2/2022 : Rolf Johner, Muntelier

## Demande donc à la

# Protection contre les immissions

La section Protection contre les immissions de l'Office de l'environnement et de l'énergie s'occupe entre autres de la matière invisible qu'est l'air et de ce qu'il s'y passe. Bien que nous ayons besoin de l'air pour vivre, nous avons tendance à négliger sa qualité. La Protection contre les immissions a pour tâche de sensibiliser à ce thème et s'investit pour que nous puissions respirer un air aussi propre que possible.

**Question:** Que fait la Protection contre les immissions précisément?

**Réponse:** La Protection contre les immissions est organisée en quatre services spécialisés: protection de l'air, bruit, rayonnement non ionisant (RNI) et émissions lumineuses. Leurs spécialistes compétents veillent au respect de la législation. Ils procèdent à des mesures et à des contrôles, évaluent des demandes, ordonnent des mesures et informent. C'est la Confédération et non le Canton qui émet les prescriptions légales pertinentes.

**Question:** Comment ces mesures et contrôles se déroulent-ils précisément?

**Réponse:** Tout dépend du sujet: pour les demandes de permis de construire par exemple, nous prenons en compte les critères de qualité de l'air, de bruit ou de RNI.

La qualité de l'air est mesurée en continu dans le canton: 13 stations de mesure fournissent des données actualisées heure par heure et 146 capteurs passifs livrent des données complémentaires. Les résultats renseignent sur l'effet des mesures prises. Les valeurs mesurées qui sont actualisées toutes les heures et les cartes des polluants ainsi modélisées sont en accès libre sur le site web www.be.ch/luft.

**Question:** Quels sont les points de vigilance lors des contrôles?

**Réponse:** Pour les demandes de permis de construire, nous vérifions si les consignes sur la limitation des émissions sont respectées. Des mesures complémentaires seront ordonnées si besoin. L'industrie et le commerce sont concernés, mais aussi l'agriculture. Les émissions doivent toutes respecter les seuils. Souvent une visite sur place s'impose. Les spécialistes compétents sont conscients de la portée de leurs décisions et veulent trouver des solutions – en respectant bien entendu la loi.



**Question:** Quelle contribution les citoyennes et citoyens peuvent-ils apporter?

Réponse: La Protection contre les immissions apprécie quand les citoyennes et citoyens se renseignent sur les autorisations requises avant d'engager certaines opérations, comme l'incinération de bois traité. De nombreux conseils pour réduire les émissions sont disponibles sur le site web www.be.ch/luft sous les différentes thématiques relatives à l'air et à la qualité de l'air.

be.ch/luft



#### KORNHAUS

Le Kornhaus est un ancien entrepôt de céréales et aujourd'hui un centre culturel et un restaurant sur la Kornhausplatz dans la vieille ville de Berne.

**Question:** Comment la Protection contre les immissions réagit-elle aux informations transmises par la population?

Réponse: Souvent, la Protection contre les Immissions est contactés par des personnes qui se sentent incommodées par de la lumière, du bruit ou des odeurs. Nous recevons des questions telles que: «Je sens une odeur suspecte ou il y a du bruit. Quelle en est l'origine? Mes voisins ont-ils le droit de faire ca?» Selon le phénomène, la Protection contre les immissions peut proposer d'effectuer des mesures pour clarifier la situation, en se rendant éventuellement sur place. Des informations sur des études et des points de contact, auprès de la Confédération par exemple, sont également proposées. Mais le rayon d'action des spécialistes est limité car la Protection contre les immissions ne peut pas effectuer de travaux de recherche. Il arrive donc malheureusement que des auestions sur des situations et des ressentis très personnels soient prises au sérieux, mais qu'aucune solution ne puisse être trouvée.

#### Application gratuite airCHeck

airCHeck permet de connaître à tout moment la qualité de l'air en Suisse et au Liechtenstein, en consultant des cartes et les valeurs enregistrées aux stations de mesure. airCHeck informe également des effets sur la santé et indique à quoi faire attention en cas de pollution élevée. Des informations importantes d'arrière-plan complètent l'offre sur la formation et l'origine des différents polluants et sur les effets délétères possibles. L'application est mise à disposition par Cercl'Air, la société qui réunit les représentants des autorités et des hautes écoles suisses dans le domaine de la protection de l'air et contre le rayonnement non ionisant. En association avec Swiss TPH, Cercl'Air propose une carte interactive sur les effets de la pollution atmosphérique sur la santé.





swisstph.ch

cerclair.ch/aircheck



# De nouvelles implantations dans le canton de Berne

La Promotion économique du canton de Berne accompagne les entreprises et initiatives internationales innovantes dans leur processus de décision et d'implantation dans le canton de Berne. Quelques exemples: Aseptuva AG et CSEM. À cet effet, elle travaille avec la Greater Geneva Bern area, un partenaire intercantonal, qui entretient un réseau dans une sélection de marchés cibles à l'étranger.





## Aseptuva AG

La société Aseptuva AG développe actuellement une nouvelle technologie de désinfection des dispositifs médicaux, basée sur les rayons ultraviolets. À la différence des technologies UV commerciales, son utilisation est sans danger pour les tissus humains.

Les infections peuvent donc être évitées directement au contact du corps – une solution attendue depuis bien longtemps par le milieu hospitalier. Rien d'étonnant en conséquence à ce que de nombreux hôpitaux suisses et étrangers désireux d'utiliser cette technologie à l'avenir soient devenus les partenaires d'Aseptuva avant même le lancement du produit sur le marché. La proximité de l'Hôpital de l'Île joue un rôle essentiel dans l'avancée des travaux de recherche.

Cette technologie devrait permettre de sauver des milliers de patientes et patients chaque année et d'économiser des milliards de dépenses de santé dans le monde entier. L'objectif à long terme d'Aseptuva est d'en faire la technologie standard dans la lutte hospitalière contre les infections. Aseptuva apporte ainsi une contribution majeure à l'optimisation du secteur sanitaire.

#### **CSEM AG**

Le campus de l'Île accueillera un nouveau projet-phare de l'écosystème de l'innovation bernois et suisse: le Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM), connu dans le monde entier pour ses travaux de recherche appliquée dans les domaines de la microtechnique et des nanotechnologies, crée à Berne, en collaboration avec l'Université de Berne et le groupe de l'Île, un département consacré aux technologies médicales.

L'objectif est de combiner les compétences de l'Hôpital de l'Île et de l'Université de Berne dans le domaine de la recherche médicale et clinique avec celles du CSEM dans le domaine de la microtechnique, de la microélectronique et du prototypage. À moyen terme, le nouveau département doit employer plus de 50 personnes. Le CSEM finance ses activités dans le cadre d'un partenariat public-privé avec la Confédération et les cantons ainsi qu'avec des entreprises privées du secteur industriel, et au moyen de fonds de recherche obtenus par voie de concours. Il est reconnu dans l'ensemble de la Suisse comme institution unique et extrêmement efficace pour la création de startup et de spin-off.

Le canton de Berne fournit une contribution essentielle à la mise en place et au développement du nouveau département. Au cours des deux dernières années, la Promotion économique avait déjà promis des subventions au titre d'aide initiale. La nouvelle demande de crédit correspondante pour les années 2023 à 2025 sera examinée par le Grand Conseil lors de la session d'été 2023.





# #cantondeberne

# Titillez tous vos sens!

Difficile de se prononcer sur le nombre de sens que possède un être humain. Mais en général, on s'accorde sur les six sens suivants: la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût, le toucher et l'équilibre qui nous permettent de percevoir et interpréter notre environnement. Différentes offres dans le canton de Berne mettent les sens en avant. En voici une courte sélection.

#### Le goût et tous les autres sens – Sensorium Rüttihubelbad

Le Sensorium de Rüttihubelbad s'articule autour de la perception sensorielle. Le Sensorium est une parenthèse bienfaisante dans notre quotidien où la vue est constamment sollicitée. 80 stations d'expérimentation invitent le public de tout âge à goûter, écouter, voir, sentir et toucher des éléments connus et inconnus. On assiste à des phénomènes optiques sur des disques en rotation, on sent les odeurs très variées de l'arbre des senteurs (Duftbaum), on ressent les sons et leurs vibrations sur des pierres, du bois et de grands gongs.

Par beau temps, d'autres stations attendent le public en plein air. Une visite au Sensorium dure au minimum deux heures.

#### Consei

L'exposition annuelle « Expérimentez la couleur » vous emmène dans le monde de la couleur, de la lumière et de l'obscurité et vous invite à diverses expériences avec des spectres, miroirs et appareils fascinants...



ruettihubelbad.ch

### L'odorat - Art of Scent - Swiss Perfumes

Fascinée par les senteurs et le monde du parfum, Brigitte Witschi s'est consacrée ces dernières années à cet univers créatif et sensuel.

Le monde des senteurs l'accompagnait déjà dans son travail de thérapeute auprès d'enfants et d'adolescents aveugles, parfois polyhandicapés. Elle a alors pu approfondir et affiner ses connaissances des essences, des ingrédients et des arômes ainsi que leurs effets sur les êtres humains.

«Art of Scent – Swiss Perfumes» est la concrétisation de son envie de créer son propre label. Dans son atelier situé dans la vieille ville de Berne, elle compose des parfums personnalisés et individuels avec sa clientèle. Sa boutique est une plongée dans le monde de la parfumerie. Brigitte Witschi organise aussi des ateliers individuels sur les parfums ou des conférences olfactives très intéressantes suivies de la création d'un parfum.



artofscent.ch



#### L'équilibre – Seilpark Bern

Le parc d'aventure de Berne se trouve au cœur de la forêt naturelle du Dählhölzli à Berne. C'est l'un des plus grands parcs d'accrobranche de Suisse. Sept parcours emmènent de 4 à 23 mètres de hauteur à la cime des arbres et offrent une vue unique sur la forêt. Des ponts suspendus et des tyroliennes relient les différentes plateformes.

Il existe plusieurs parcours, plus ou moins difficiles, si bien que chacune et chacun peut en trouver un adapté à ses préférences et à ses possibilités. Le mix entre expérience au plus près de la nature, petit frisson et activité physique garantit un moment inoubliable dans le parc d'aventure de Berne. Pour les plus jeunes, il existe trois parcours pour enfants avec un système sécurisé en continu.



ropetech.ch

### La vue – Gäggersteg

En décembre 1999, la tempête du siècle Lothar a balayé de vastes régions d'Europe et de Suisse, détruisant de nombreux massifs forestiers. La forêt de Gägger avait quasiment été rayée de la carte.

Aujourd'hui, une passerelle piétonne en bois de 250 mètres de longueur permet d'y admirer la capacité de régénération incroyable de la nature. Ce massif forestier est le seul de Suisse laissé en l'état et malgré tout ouvert au public – pour une expérience unique de la nature. Depuis le Gäggersteg, la vue sur la chaîne du Gantrisch est magnifique.

Le parcours se prête parfaitement aux randonnées avec des enfants. Il s'agit d'une boucle facile, ponctuée de huit étapes en pleine nature qui relatent une histoire, celle du « Fantôme sauvage ».



gantrisch.ch

### Le toucher – Barfussweg Wiedlisbach

Le sentier pieds nus se trouve dans la forêt au-dessus de Wiedlisbach et peut compléter une randonnée sur le sentier des légendes de Jura-Bipperamt. Le chemin est fléché au départ de la gare de Wiedlisbach.

Le parcours commence par des graviers, ce qui met déjà à l'épreuve les pieds nus non entraînés. L'étape suivante, très agréable, consiste à marcher sur des troncs d'arbre posés transversalement. Ensuite, on passe sur des copeaux de bois, des galets, de la terre glaise, des pives de pin, etc. Tous les matériaux sont naturels et proviennent des environs.

Marcher pieds nus est un exercice idéal pour modeler et entraîner nos pieds. Il est vivement conseillé de fouler pieds nus le sol naturel irrégulier. Même si évoluer sur ces matériaux inhabituels est un peu douloureux et étrange au début, le sentier pieds nus est une expérience agréable. On sent les pieds s'habituer au nouveau défi.

pro-jura-bipperamt.ch



#### L'ouïe - Le sentier sonore de Saani

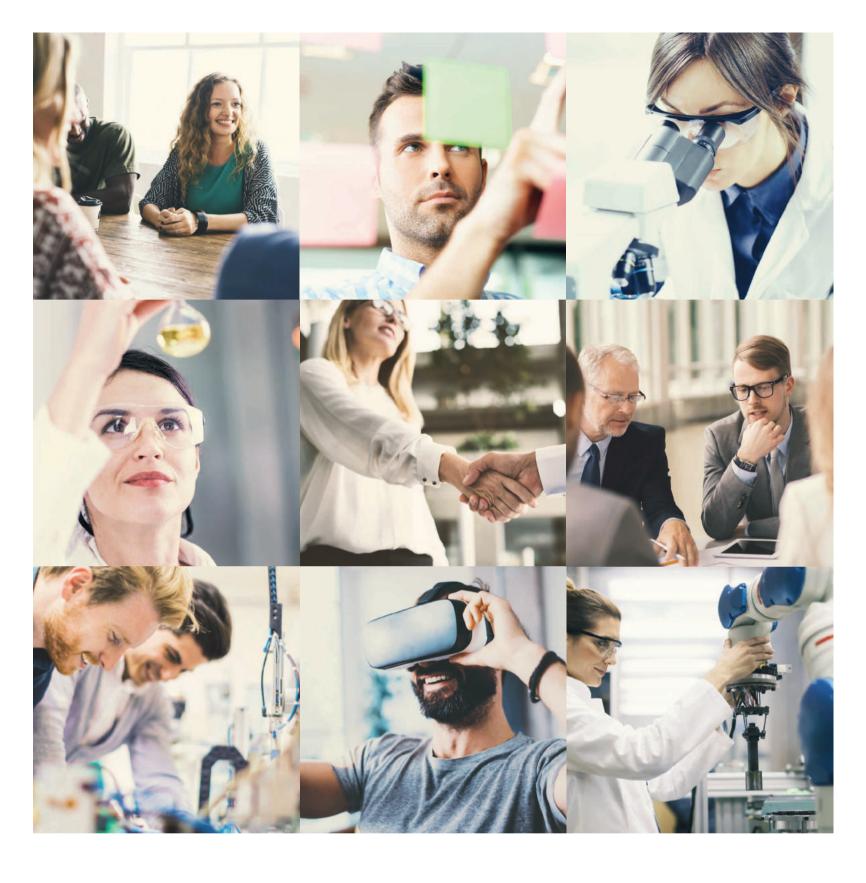
Tout au long de cette balade, différents sons et bruits se découvrent de façon ludique sur 18 stations pédagogiques. Vous entendrez aussi bien de la musique que le son du bois à travers un tronc d'arbre, des voix d'animaux sur des pupitres interactifs ou différents sons de la nature avec les grandes oreilles de Saani.

À chaque étape du sentier, les petits visiteurs sont invités à résoudre des énigmes. Avec le code ainsi obtenu, les enfants pourront ouvrir la malle au trésor à la fin du parcours!

Le sentier peut se commencer à Gstaad ou Saanen.

etaad ch





# La recette du succès se trouve ici!

Dans le canton de Berne, les entreprises innovantes atteignent régulièrement d'excellents résultats en particulier dans le domaine des techniques médicales, énergétiques et environnementales, de l'industrie de précision, de l'informatique et des services. La Promotion économique entend vous ouvrir la voie vers le succès. En établissant des contacts, en vous conseillant et en vous ouvrant des portes, nous vous aidons à rechercher un site d'implantation et à résoudre des questions de financement. Avez-vous des projets ? N'hésitez pas à prendre contact avec nous!

