

#### DANS LES SALLES BLANCHES DU CSEM

Des horloges atomiques miniaturisées aux cellules solaires de pointe, l'avenir de l'horlogerie se dessine dans ce centre de recherche.

p. 14



#### À L'EPFL, L'HORLOGERIE REFONDÉE VIA NEWTON

Le professeur Ilan Vardi, détenteur de la chaire Patek Philippe, imagine une mécanique qui se passe de l'échappement traditionnel.

p. 16



#### AUEMARS PIGUET: UN MUSÉE COMME UN OXYMORE

Visite guidée d'un écran tout juste inauguré qui réconcilie plusieurs pôles contraires.

p. 26

# EUROPA STAR PREMIÈRE

LE JOURNAL DE L'ÉCOSYSTÈME HORLOGER SUISSE

NO 4/20 (Vol.22) SEPTEMBRE 2020 | 12.00 CHF/E | EUROPA STAR.CH

## ÉDITORIAL

### Innovation à 360°

PAR SERGE MAILLARD

L'horlogerie suisse et internationale est en difficulté. La crise pandémique ne fait que reléguer et approfondir des lignes de faille préexistantes dans le nouveau monde qui se forme. La rupture numérique, la polarisation entre marques à dimension globale ou non ou encore l'arrivée de nouvelles technologies connectées ne datent pas de 2020.

**«L'industrie horlogère résulte d'un long cheminement, de l'intelligence collective produite par des femmes et des hommes de l'ombre. Et l'innovation reste vive même en temps de crise.»**

Cette accélération des événements pousse les horlogers à réagir dans l'urgence. Il ne faudrait cependant pas sous-estimer le travail de long terme que l'horlogerie produit en coulisses et qui ne date pas de 2020 non plus : le «génie horloger» se reflète d'abord dans les formidables innovations, souvent le fruit de femmes et d'hommes de l'ombre grâce au pouvoir de l'intelligence

collective, que l'industrie livre année après année. Des innovations moins visibles avec l'annulation des grands salons et la crise qui touche le secteur.

Là se trouvent cependant certaines clés pour résister à l'usure du temps. Nous voulons donc identifier dans ce numéro certaines de ces innovations en cours et rendre hommage à celles et ceux qui les portent.

Dans les salles blanches du CSEM, dans les laboratoires de l'EPFL, chez de grands acteurs de l'ombre comme EM Microtechnic, des marques mondialisées ou des indépendants et des artisans, l'innovation est vive et entretient la passion de l'horlogerie, comme nous le montrons dans les pages qui suivent. Tandis que de nouvelles technologies comme la Blockchain remettent en cause les procédés traditionnels, de véritables batailles se jouent en coulisses autour de la propriété intellectuelle. C'est aussi ce contexte plus large de l'innovation que nous exposons dans ce numéro.

En son temps, Gérald Genta, aujourd'hui célébré à l'unisson, a dû lutter contre la «bourgeoisie horlogère» de l'époque pour imposer sa vision et son style. C'est le style Genta sport-chic qui est à présent devenu la doxa contemporaine dans l'industrie. Ainsi va l'innovation, de la résistance à l'acceptation, en attendant la prochaine percée... Et ainsi bat le cœur de l'horlogerie. Même en temps de crise. ■



Amelia Earhart, pionnière de l'aviation équipée par Longines lors de ses exploits, et la nouvelle ligne Spirit de la marque de Saint-Imier.

## Avec la collection Spirit, Longines rend hommage aux pionniers

TÊTE D'AFFICHE

Qu'ont en commun Amelia Earhart, Paul-Emile Victor, Elinor Smith et Howard Hughes? Deux particularités: ils ont fait preuve d'une résolution admirable pour établir des records en leur temps; et ils étaient équipés d'instruments Longines lors de leurs exploits pionniers. Alors que le monde est traversé d'incertitudes, la collection Longines Spirit, au design clair et contemporain, renoue avec celles et ceux qui ont osé ouvrir de nouveaux horizons. (Lire en page 6)



Détail de composants du calibre chronographe El Primero 21 d'une fréquence record de 50 Hz, équipant le modèle Defy 21 Ultraviolet de Zenith (lire notre entretien en p. 10).

# EUROPA STAR PREMIÈRE

## MEDIA KIT 2021

### A PROPOS

Europa Star Première est l'édition suisse et en français du magazine horloger international Europa Star. Il s'adresse au cœur de l'écosystème de la montre dans le pays qui domine cette industrie et est apprécié tant des professionnels – ils sont nombreux en Suisse! – que des amateurs. Avec des angles originaux, couvrant à la fois les évolutions technologiques, business et la «culture horlogère» au sens large, Europa Star Première est particulièrement reconnu au sein de la branche.

### NOTRE HISTOIRE

En 1927, un jeune entrepreneur féru d'horlogerie, Hugo Buchser, lance un guide pour l'industrie, qui devient rapidement une référence et un outil pour toute la branche. Voyageur chevronné, l'éditeur lance ensuite une série de magazines spécialisés dans le monde entier qui accompagnent le développement de l'industrie horlogère. Dans les années 1950, on trouve ainsi des éditions en anglais, français, allemand, espagnol, portugais, japonais, chinois, arabe, hindi, ourdou, thai et cyrillique.

Sous la direction de Gilbert Maillard Buchser, devenu Président de Hugo Buchser SA en 1962, toutes les éditions sont réunies sous l'identité commune «Europa Star» (du nom de l'édition européenne qui faisait écho à la création du Marché Commun et au vaste développement qu'il ouvrait pour l'industrie horlogère suisse). Au fil des décennies, Europa Star devient un magazine leader de la presse spécialisée horlogère dans le monde.

Les années 1990 voient la troisième génération, représentée par Philippe et Pierre Maillard, prendre la succession. Plusieurs initiatives pionnières sont lancées, comme la plateforme de sites internet [www.europastar.com](http://www.europastar.com) ou la création d'une édition diffusée en République Populaire de Chine, qui s'affirme durant les années 2000 comme le principal pourvoyeur au monde de clients pour l'horlogerie suisse.

En 2014, Serge Maillard, représentant la quatrième génération d'éditeurs, rejoint la société. La récente numérisation de nos archives met en lumière un immense patrimoine désormais accessible à tous, à l'heure où la montre devient un véhicule principalement «émotionnel». L'équipe derrière Europa Star produit aujourd'hui un ensemble de publications diffusées à travers le monde, tant horlogères que techniques. Un savoir-faire éprouvé grâce à une expertise collective.

[www.europastar.ch](http://www.europastar.ch)

## Sur les terres des paysans horlogers

Pour parvenir sur les terres des paysans horlogers des Franches-Montagnes, le mieux encore est de prendre le petit train rouge au départ de La Chaux-de-Fonds, direction Saignelégier, et, après un merveilleux parcours au coeur des pâturages, de descendre à l'arrêt Le Boéchet.

PAR PIERRE MAILLARD

Là, le train reparti, vous aurez l'impression d'être dans une campagne de Far West. Quelques rares maisons et, tout autour de vous, les hauts plateaux du Jura, les magnifiques sapins séculaires, au loin des chevaux dans les pâturages et une bonne odeur de fûmier qui vous enveloppe.

Qui imaginerait que dans ce modeste croisement de routes, pas moins de 66 horlogers indépendants – des faiseurs d'échappements, des polisseurs, des monteurs de boîte, des repasseurs, des graveurs, des guillocheurs – étaient répertoriés au 19<sup>ème</sup> siècle? Et que tout autour, des dizaines et des dizaines de fermes en accueillent.

### Espace Paysan Horloger

Vous voulez en savoir plus? Vous n'avez que quelques dizaines de mètres à faire. Au-dessus de la halte du train, une petite maison se signale par un ESPACE PAYSAN HORLOGER peint sur sa façade. Aller-y, vous ne le regretterez pas. C'est un restaurant – excellent au demeurant, et 15/20 au Gault & Millau. C'est aussi un hôtel de quelques chambres où l'on dort délicieusement. Et enfin, c'est un Musée du Paysan Horloger qui vous étonnera.

Il retrace une histoire méconnue, une véritable saga paysanne et horlogère, qui commence en fin de Moyen Âge avec le défrichement des hauts plateaux, initié par des moines suivis de colons, se poursuit tout du long des 17<sup>ème</sup> et 18<sup>ème</sup> siècles, prend un essor considérable avec la première vague de mécanisation au 19<sup>ème</sup> pour ne refluer qu'à partir des années 1970 et l'apparition du quartz. Une magnifique histoire qui a vu des paysans se transformer en hiver en horlogers, en fabricants de cabinets de pendule puis de boîtes de montres. Mais cet héritage, qui fut un temps menacé de disparition, est en fait loin de s'être perdu dans le brouillard de l'Histoire. Un homme comme Jacky Epitoux, co-propriétaire des lieux, initiateur du Musée et par ailleurs patron de la marque horlogère de très haut de gamme Rudis Sylva, peut en témoigner. Ses précieux et rares garde-temps (cf. encadré ci-contre) dont le nom même

de *Rudis Sylva* provient du premier colon, Jean Ruedin, qui s'installa dans ces lieux inhospitaliers en 1384, et de *Sylva*, nom latin pour «forêt», sont intégralement réalisés par des artisans d'exception de la région, dont certains habitent encore d'anciennes fermes de paysans horlogers.

### Un musée en plein air

Ces fermes isolées, on peut les découvrir au gré d'un magnifique parcours pédestre de plusieurs kilomètres, qui traverse des paysages d'une rare beauté. Ce parcours commence à Le Boéchet par un pèlerinage, si l'on ose dire, au «Cimetière des Pestiférés» où sont enterrées les victimes de l'épidémie de peste qui ravagea la région en 1636. Puis, par de petits chemins doucement vallonnés, on dessine une grande boucle qui nous mène aux Bois, historique village horloger, passe par des barreaux nichés au creux de vallons, longe des fermes dont les façades ponctuées de nombreuses fenêtres indiquent que là furent installés des ateliers d'horlogerie, et nous mène ainsi avec ravissement jusqu'au Noirmont.



### Le Musée de la Boîte de Montre

Au Noirmont, un autre musée nous attend, le Musée de la Boîte de Montre. Créé à l'initiative de l'industriel Georges Paratte (1943 – 2014), c'est un lieu exceptionnel. On pourrait craindre une exposition un peu rébarbative, mais il n'en est rien. Installé dans un ancien atelier magnifiquement restauré, le musée recrée intégralement deux ateliers différents typiques de la région: un étonnant et complet cabinet de «tourneurs de bords ronds»



de l'année 1850 et un atelier mécanisé, et intégralement fonctionnel, des années 1920. Grâce à un ingénieux système de poulies et de lanières semblable aux premières installations rendues possibles par l'électrification, toutes les machines tournent sous vos yeux. On peut découvrir les nombreux métiers nécessaires à la fabrication d'un boîtier: le laminage, l'étampage, le tournage, l'achevage, le soudage, le polissage, la gravure... Il convient de se rendre compte que Le Noirmont fut – et reste à sa manière – la véritable capitale de la boîte de montre, à tel point qu'en 1884, l'administration des douanes suisses y installa un Bureau de Contrôle des métaux précieux, qui existe toujours. Ses statistiques sont éloquentes: en 1884, 48105 boîtes y sont contrôlées. En 1906, ce sont 636023 boîtes qui le furent. Aujourd'hui encore, d'importantes entreprises, comme Orolux ou Joseph Baume, produisent au Noirmont des boîtes de montres pour les plus grandes marques du haut de gamme horloger. Tout récemment encore, Hermès y a installé ses ateliers de fabrication de boîtes et de cadrans. Et cette activité est actuellement le principal secteur économique des Franches-Montagnes.

### Une immersion profitable

On ne saurait que recommander à toutes celles et ceux qui s'intéressent à l'horlogerie d'aller le temps d'un week-end dans les Franches-Montagnes pour s'immerger dans cette histoire à la fois émou-

vante, profonde et passionnante. Contrairement à ce qu'imaginent certains technocrates de l'horlogerie «mondialisée», les plus belles réalisations d'aujourd'hui doivent tant à cet héritage paysan, à cette ex-

pertise extraordinaire acquise au long des hivers des siècles passés. Sans même parler de l'exceptionnelle convivialité que l'on rencontre sur ces terres qui ont su garder un art du vivre ensemble qui se fait rare. ■



### RUDIS SYLVA OSCILLATEUR HARMONIEUX OR ROSE

Jacky Epitoux, à la tête de Rudis Sylva, est un des personnages les plus attachants de l'horlogerie jurassienne. Avec une équipe constituée des meilleurs artisans et horlogers de la région, il a lancé, voici onze ans déjà, son Oscillateur Harmonieux, une invention majeure constituée d'un organe réglant à deux balanciers qui sont connectés grâce à des dentures sophistiquées. Au résultat, ces deux spiraux montés en opposition dans une cage qui effectue une rotation par minute se déplacent de façon asymétrique procurant une énergie permanente à l'organe réglant et éliminant tout effet de gravité en position verticale. «Meux que tous les tourbillons existants», affirme-t-il. Un peu moins de 100 exemplaires de cette montre superbement terminée – anglage main, dont les 28 angles rentrants de la cage du régulateur, guillochage main, gravure main, email – ont été livrés dans le monde, avec «zéro retour clients», proclame fièrement Jacky Epitoux. A l'occasion de ses 10 ans, ce précieux et superbe Oscillateur Harmonieux se décline en titane (200 000 - CHF) ou or rose (250 000 - CHF).

# Calendrier 2021

## 5 PARUTIONS

22.02.2021  
FÉVRIER  
Délai matériel: 08.02.2021

07.04.2021  
AVRIL  
Délai matériel: 22.03.2021

14.06.2021  
JUIN  
Délai matériel: 31.05.2021

04.10.2021  
OCTOBRE  
Délai matériel: 20.09.2021

06.12.2021  
DÉCEMBRE  
Délai matériel: 22.11.2021

## Dans les salles blanches du CSEM

Au début des années 80, au plus fort de la crise horlogère qui frappe alors la Suisse, trois instituts distincts, financés par les grands groupes horlogers d'alors, le Centre Electronique Horloger (CEH), la Fondation Suisse pour la Recherche en Microtechnique (FSRM), et le Laboratoire Suisse de Recherches Horlogères (LSRH), fusionnent sous la houlette de la Confédération pour devenir le Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM). De grandes marques horlogères s'y associent et en deviennent également actionnaires. Aujourd'hui, ce centre de recherche est au cœur de l'innovation horlogère.

PAR PIERRE MAILLARD

Le paradoxe veut que la première montre à quartz au monde ait été développée en Suisse par un des partenaires du CSEM, le CEH (qui, dès 1967, a mis au point la fameuse Beta 1). Mais les Suisses, sans présidence, ont laissé passer l'occasion industrielle et se sont fait dépasser par les japonais. L'histoire ne se répètera pas, se dit-on alors, et une des tâches du CSEM est de mettre ses capacités de recherche au service direct de l'industrialisation horlogère et, au-delà, d'être un véritable catalyseur pour le transfert de technologies et de savoir-faire entre science et économie. Et de fait, au-delà de la seule horlogerie, le CSEM est aujourd'hui actif dans

la micro-technologie au service notamment du spatial, du médical, de la machine-outil ou encore de l'automobile.

### La saga du silicium

Très impliqué dès le départ dans les montres électroniques, le CSEM a développé les premiers processeurs et, ce faisant, a acquis une expertise certaine dans l'utilisation du silicium. Il y a une vingtaine d'années déjà, l'idée a germé auprès de ses chercheurs de s'intéresser aux propriétés du silicium appliquées à l'horlogerie. En développant des



technologies spécifiques pour le spatial, entre autres, le CSEM s'est rendu compte que certaines des propriétés propres au silicium pourraient se révéler fort utiles à l'horlogerie mécanique: son élasticité sans déformation irréductible (autrement dit, sa mémoire de forme), sa robustesse, ses propriétés antimagnétiques.

En collaboration étroite avec un consortium de recherche regroupant Rolex, Patek Philippe et Swatch Group, un premier spiral en silicium a été développé, nécessitant au passage une innovation-phare qui a permis de rendre ce spiral en silicium insensible à la température (une condition sine qua non pour un

spiral, comparable à celle de l'invar pour l'acier). Depuis cette première incursion dans le silicium au service de l'horlogerie, de nombreux développements ont vu le jour, ouvrant de nouvelles voies pour l'horlogerie mécanique, notamment dans la régulation. Une longue recherche, loin d'avoir encore dévoilé toutes ses potentialités. Celles-ci vont bien au-delà de la seule conquête chronométrique, mais ouvrent également de nouvelles perspectives dans le domaine du design des mouvements et de la montre elle-même, dont, notamment, son affichage. On a pu voir un prototype confidentiel qui présente une lecture de l'heure, simple,

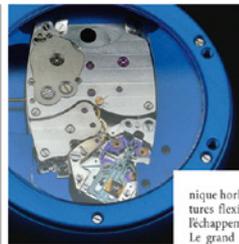
Le fait que le CSEM disposait déjà d'une salle blanche dans laquelle ses chercheurs travaillaient le silicium, dans les champs de l'électronique ou du spatial, leur a permis de comprendre les nombreux avantages qu'il y avait à introduire cette technologie en horlogerie. Aujourd'hui, ce laboratoire est capable de produire des pièces en silicium dans des quantités relativement restreintes, mais possède tout l'équipement et l'accompagnement nécessaires, y compris les contrôles de qualité usuels en horlogerie.

évidente, inédite et diablement poétique. Comme quoi, les recherches les plus arides peuvent aussi déboucher sur les objets les plus ludiques.

QUELQUES ETAPES-CLÉS DES COLLABORATIONS ET DÉVELOPPEMENTS DU CSEM DANS LE DOMAINE DU SILICIUM



**2005 - Patek Philippe,**  
Roue d'échappement en silicium  
En 2005 Patek Philippe présente sa roue d'échappement en silicium. Un pas révolutionnaire pour la prestigieuse maison, garantie par ailleurs de l'orthodoxie horlogère, qui intègre ainsi cette nouvelle technologie. Dans un mouvement à ancre traditionnel, 65% de l'énergie est dévorée par le mécanisme de l'échappement. La masse de la roue a donc une importance primordiale. Grâce à son extrême légèreté, combinée avec sa dureté et sa résistance à la corrosion, la roue d'ancre en silicium améliore considérablement la transmission de l'énergie au balancier. De plus, elle n'a plus besoin de lubrification.



**2012 - Vaucher Manufacture,**  
Echappement Genequad  
Les structures sur guidages flexibles sont particulièrement adaptées pour effectuer des mouvements précis sans frottement, sans utilisation de lubrifiant et sans usure. Convaincu que ces avantages pourraient être mis au service de la micro-mécanique de précision horlogère, Pierre Genequad, ancien physicien du CSEM, a élaboré un concept de régulateur méca-



nique horloger utilisant les structures flexibles tant au niveau de l'échappement que de l'oscillateur. Le grand avantage de ce régulateur est d'abaisser drastiquement la consommation d'énergie d'un mouvement horloger. Le défi d'intégration d'une telle innovation à l'échelle de la montre a pu être relevé en combinant, tant au niveau de l'échappement que de l'oscillateur, l'utilisation du silicium et des pivots sur articulations flexibles exempts de tout frottement. Au final, le porteur d'un mouvement horloger basé sur ce régulateur n'aura besoin de remonter sa montre qu'une seule fois par mois.

**2013 - Girard-Perregaux,**  
Echappement Constant  
L'utilisation d'une lame flexible flambée en silicium de 14 microns, soit 6 fois plus fin qu'un cheveu humain, a permis à Girard-Perregaux d'intégrer un dispositif intermédiaire à l'échappement qui accumule de l'énergie jusqu'à un niveau constant, aux limites de l'instabilité, puis la retransmet dans son intégralité et instantanément avant de recommencer son cycle. Grâce à cette transmission constante de l'énergie à l'oscillateur, on atteint une amplitude et une marche constantes et donc une précision inégalée. Cette montre a reçu l'Aiguille d'Or du Grand Prix d'Horlogerie de Genève.



**2017 - Zenith Defy**  
En parvenant à réunir les quelques 31 composants d'un organe de régulation traditionnel dans un seul composant monolithique en silicium monocristallin de 0,5 mm d'épaisseur, la Defy ouvre une nouvelle voie à la régulation horlogère. Plus besoin d'assemblage, d'ajustements ni de lubrification. Insensible à la gravité, au magnétisme et à la température, le régulateur consomme une énergie bien moindre et reste imperturbable face aux variations énergétiques ou aux positions de la montre au porter. Selon Zenith, sa précision approche les 0,3 secondes par jour et reste constante durant 95% de sa réserve de marche.

# Diffusion 5'000 EXEMPLAIRES

## 10%

- Les marques horlogères

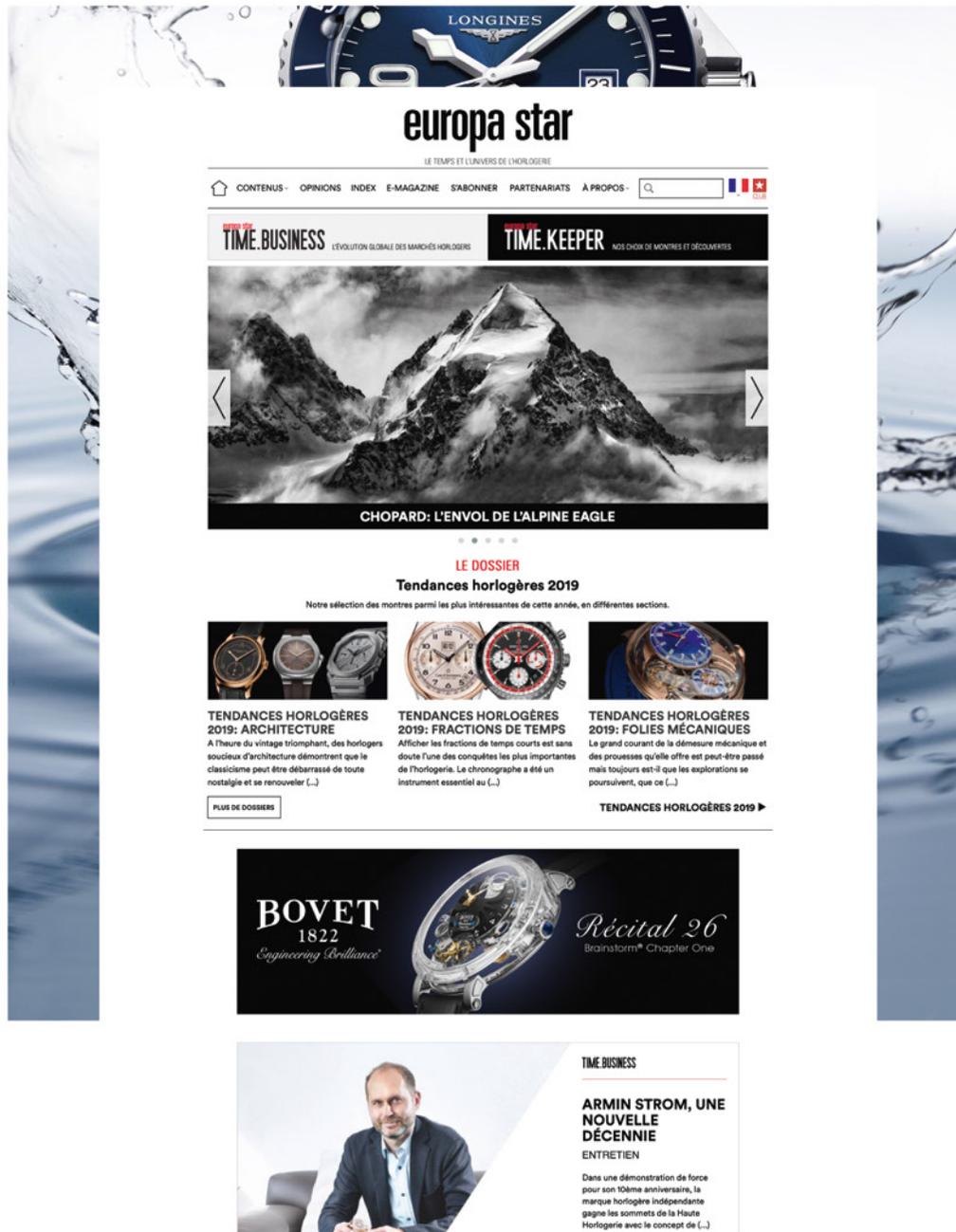
## 30%

- Le réseau de boutiques d'horlogerie-bijouterie en Suisse  
Le réseau de sous-traitance de l'horlogerie-joaillerie

## 60%

- Diffusion qualifiée hors professionnels de l'horlogerie (clients, collectionneurs, amateurs, hôtels, restaurants, professions libérales et autres catégories en Suisse romande)





## Sites internet

Présence en six langues (français, anglais, espagnol, russe, chinois traditionnel, chinois simplifié)

## Leaderboard

Banner (728x90px):  
CHF 1'990 par mois (diffusion sur tous les sites)

## Wallpaper

Banner (1800x1800px) & Main (1040x340px):  
CHF 2'990 par mois (diffusion sur tous les sites)

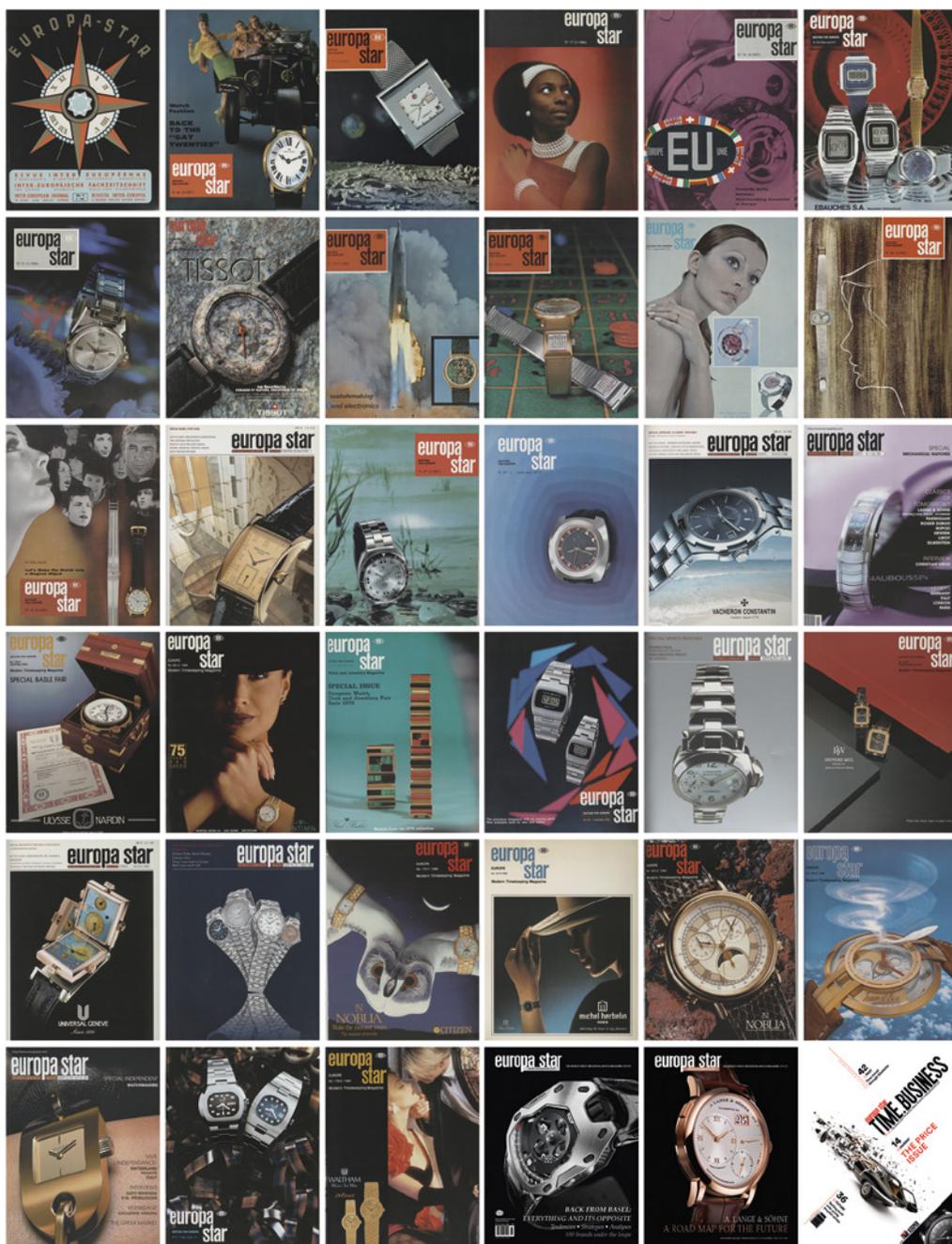
Rabais de fréquence:  
2 mois -10%  
3 mois: -15%  
4 mois: -20%  
5 à 12 mois: -25%

## Highlight

Présentation produit:  
Anglais: CHF 1'990 par Highlight  
Anglais, Français, Espagnol, Chinois: CHF 2'990 par Highlight

## Newsletter

Sponsorship: CHF 990 par newsletter



# Abonnements Europa Star Club avec 100'000 pages d'archives horlogères

UNE RESSOURCE UNIQUE POUR  
PROFESSIONNELS ET AFICIONADOS

Europa Star met à disposition de ses clients et partenaires plus de 100'000 pages d'archives horlogères numérisées depuis 1950. L'histoire des marques, les marchés et tous les modèles qui ont fait l'horlogerie du 20ème siècle et des sept dernières décennies. Les membres du Club ont également accès aux toutes dernières publications d'Europa Star ainsi qu'aux articles exclusifs publiés en ligne.

Coûts d'adhésion annuels pour professionnels et entreprises:

## Abonnement Professionnel

Inclus 100 téléchargements de pages: CHF 499 /an

## Abonnements Entreprise

LICENCE 3 UTILISATEURS

Inclus 180 téléchargements: CHF 890/an

Inclus 480 téléchargements: CHF 1'380/an

LICENCE 5 UTILISATEURS

Inclus 200 téléchargements: CHF 1'150/an

Inclus 500 téléchargements: CHF 1'700/an

LICENCE 10 UTILISATEURS

Inclus 200 téléchargements: CHF 1'660/an

Inclus 500 téléchargements: CHF 2'150/an

ACCÉDEZ AU CLUB: [www.europastar.com/club](http://www.europastar.com/club)

ou contactez l'éditeur +41 22 307 78 37 club@europastar.com



# europa star

## 3 EDITIONS PRINT

- .....• Europa Star GLOBAL x 5/an
- .....• Europa Star China x 5/an
- .....• Europa Star Première (Suisse) x 5/an

## 8 SITES WEB

- .....• **Anglais** – [www.europastar.com](http://www.europastar.com)
- .....• **Français** – [www.europastar.ch](http://www.europastar.ch)
- .....• **Espagnol** – [www.horalatina.com](http://www.horalatina.com)
- .....• **Russe** – [www.europastarwatch.ru](http://www.europastarwatch.ru)
- .....• **Chinois simplifié** – [www.watches-for-china.cn](http://www.watches-for-china.cn)
- .....• **Chinois traditionnel** – [www.watches-for-china.com](http://www.watches-for-china.com)
- .....• **Archives** – [www.europastar.com/club](http://www.europastar.com/club)
- .....• **Bijouterie/Joallerie** – [www.CIJintl.com](http://www.CIJintl.com)



## Editions personnalisées

- Création de matériel rédactionnel et de publications sur mesure
- Matériel iconographique pour expositions (utilisation d'archives)
- Bespoke pour print et web
- Gestion de projets de numérisation de fonds d'archives pour les marques horlogères