



Daniel Stucki

## LE SCEPTICISME ET LA DÉMONSTRATION

Les esprits chagrins en sont déjà à se demander quand l'embellie conjoncturelle va tourner de l'œil, s'il est raisonnable de se réjouir lorsque de bonnes nouvelles sont annoncées, si la joie éclatante d'une population retrouvant ce qu'elle ressent profondément comme la liberté n'est pas le prélude à de nouvelles atrocités, si le pire n'est pas toujours à venir et fondamentalement la seule véritable certitude.

La sagesse commande de garder de la distance, de ne pas plonger les yeux fermés dans l'océan des illusions, de ne pas tout prendre pour argent comptant. Mais à l'inverse, il est certainement raisonnable de ne pas être tétanisé par la peur du lendemain, par l'obsession paralysante des garanties absolues.

Pour en rester au modeste domaine qui nous occupe ici, au croisement de l'horlogerie et de l'information, il est amusant de constater dans ce microcosme tous les travers du monde, avec ses réactions excessives, ses enthousiasmes démesurés et ses craintes viscérales. Entre le triomphalisme affiché des uns et les confidences déconfitées des autres, ceux qui ont fréquenté les salons genevois de janvier ont pu goûter aux joies de l'information stéréophonique.

Qu'en retenir en vérité? Très concrètement, ce premier round 2011, moins fréquenté que de coutume toutes manifestations confondues, quoi qu'on en dise officiellement, a été marqué à nos yeux par une impressionnante démonstration.

Pour «son» 21<sup>e</sup> Salon International de la Haute Horlogerie, Cartier a cloué le bec à ceux qui doutaient de son statut de marque véritablement horlogère au sens le plus technique et mécanique du terme. Les fruits de gros investissements faits ces dix dernières années dans la recherche et le développement, dans un programme de concepts novateurs et dans son outil industriel de La Chaux-de-Fonds, sont arrivés à maturité, remplissant une pleine corbeille de modèles fondés sur de nouveaux mouvements maison. Ne renonçant pas pour autant à ses atouts joailliers, que personne n'a jamais contestés, elle a encore enfoncé le clou par une exposition historique de 270 pièces présentant toutes les facettes de l'horlogerie de table, de poche et de poignet, avec en prime une quinzaine de pendules mystérieuses jamais réunies jusqu'ici. Le tout avec l'air de ne pas y toucher: «Juste au cas où l'on aurait oublié qui nous sommes...»

Ses anciens fournisseurs, aujourd'hui concurrents, comme les nouveaux venus pleins de talent et d'ambition, tous ont hoché respectueusement du chef à Genève. Du moins ceux qui ont pu assister à cette remarquable prestation, car contrairement à Bâle, la grande scène n'est pas publique. Et il n'est pas encore vraiment question que Cartier y fasse son «one marque show».

Jean-Philippe Arm

11

## Chapeau bas en 3D!



La mythique Leroy 01, fut la montre la plus compliquée du monde dès 1900 et pour plusieurs décennies. Lui succéderont deux pièces Patek Philippe, la Graves en 1933 puis le Calibre 89... en 1989.

Jean-Philippe Arm

N'ayons pas peur des mots : le retour de la maison Leroy sur le devant de la scène horlogère est un événement, qui réjouira tous les amoureux d'histoire et de belle horlogerie. Certes, elle ne l'avait jamais quittée totalement, mais il faut reconnaître qu'elle n'y faisait plus que de la figuration, confinée dans des seconds rôles indignes de ses origines, de son passé, de son potentiel intact mais inexploité. Elle n'était plus que l'ombre d'elle-même et ses plus fervents admirateurs, échaudés par des tentatives avortées de come-back sans lendemain, en était réduit à la nostalgie et les observateurs à la compassion.

Mais voici qu'on lui a enfin donné les moyens de renaître, de revenir, de retrouver sa place, de tenir son rang. D'un coup de baguette magique ? Certainement pas. Son propriétaire inspiré, Miguel Rodriguez, lui a aussi offert le temps de préparer très sérieusement et discrètement sa renaissance, de dépasser l'effet d'annonce et d'assurer le coup dans la durée, le long terme.

En horlogerie, et dans ce cas concret, cela signifie une manufacture qui ne se paie pas de mots, des ateliers sur les deux versants du Jura, qui réunissent les compétences des ingénieurs et le savoir-faire des artisans. Cela veut dire aussi un patrimoine, des collections, des nouveaux calibres et des projets. Miguel Rodriguez est le patron de Festina, mais aussi de Perrelet et de Candino, à Bienne, et son

groupe comprend également au Sentier un outil de production de mouvements, discret mais aux ressources insoupçonnées : la MHVJ ou Manufacture Horlogère Vallée de Joux.

Le voile a été levé en décembre dernier avec la réimplantation de L.Leroy à Besançon où la maison parisienne alors centenaire s'était installée en 1885 notamment pour son observatoire, sa main d'œuvre horlogère, mais aussi pour être plus proche de ses fournisseurs suisses. La formule est toujours valable. Leroy aura toujours un pied de part et d'autre de la chaîne du Jura, gage certain d'un bon équilibre.

Pour saluer cette renaissance, il fallait une piqure de rappel, témoignant de la richesse historique d'une marque née au 18<sup>e</sup> siècle avant la révolution française, présente dans toutes les cours d'Europe et qui fut associée étroitement à l'épopée technique et scientifique du 19<sup>e</sup> et du 20<sup>e</sup> siècle, des chronomètres de marine aux temps-fréquence des astrophysiciens d'aujourd'hui.

Leroy ayant toujours été en phase avec son temps, la forme de cet hommage s'imposait : un film en 3D réalisé par l'équipe de Philippe Nicolet, NVP3D, pionnier en la matière et qui a l'art de vous plonger dans le passé et dans l'avenir, comme si vous y étiez. Retrouver ou découvrir Leroy dans ces conditions est une expérience qui vaut assurément le détour... spatio-temporel. ●

## Un coup de jeune pour Ventura



Un système innovant, de la masse oscillante au condensateur.

Timm Delfs

Pas mal de marques horlogères ont disparu ces dernières années suite à la crise financière. Pour la plupart, on n'en a plus entendu parler. Il en va différemment de Ventura. Rien d'étonnant, puisque le marque zurichoise est coutumière des chemins de traverse. Elle avait disparu avant la crise déjà, pour de toutes autres raisons, et elle est inopinément réapparue, toujours avec le patron fondateur d'il y a un vingt et un ans : Pierre Nobs. Depuis sa fondation, Ventura s'est toujours comportée de manière anticyclique vis-à-vis du reste de l'industrie horlogère. Alors que d'autres s'orientaient vers le passé, élaborant pour leurs montres un design classique et misant sur les mouvements mécaniques, la marque suisse alémanique se vouait à un design contemporain et misait même, plus tard, sur l'affichage numérique.

Après cinq ans de pause, Ventura a refait son apparition l'an dernier à Baselworld. Cette année, Pierre Nobs présente une nouvelle montre qui représente une suite logique sur la voie choisie. La SPARC MGS réunit le design intemporel et l'affichage de la v-tec Alpha de Hannes Wettstein avec la source d'énergie cinétique des premiers modèles SPARC. A la différence de ces derniers, toutefois, la masse cinétique du micro-générateur n'est pas dissimulée. Au contraire, elle occupe presque autant d'espace que l'affichage. Le « pli » typique de la v-tec Alpha a été conservé. Il forme maintenant un axe de symétrie, de sorte que la

montre évoque un livre ouvert, la reliure vers le haut. Vu les dimensions généreuses de ce garde-temps – il mesure environ 56 mm de long – le pli a une nouvelle justification ergonomique : l'affichage multifonctions est désormais tourné vers celui qui le porte tandis que le rotor repose sur le dos du poignet. Il est loisible d'observer son action à travers une glace saphir aussi grande que l'affichage numérique lui-même.

« Nous avons beaucoup investi dans la technologie », admet Pierre Nobs. En particulier, la source d'énergie est conçue de façon complètement nouvelle. Parmi les nouveautés du MGS (Micro Generating System), le fait que le rotor n'actionne pas directement le générateur mais remonte d'abord un barillet. Après un remontage complet, le ressort transmet d'un coup l'énergie au générateur qui l'utilise pour charger le condensateur. « Pour être efficient, le rotor doit tourner dans les deux sens. Nous n'avons pas eu recours à une technologie existante mais tout construit à partir de zéro », insiste Pierre Nobs. Même la fameuse commande « easy scroll » a été entièrement repensée et conçue de façon encore plus conviviale.

Avec un prix situé entre 4000 et 5000 francs, la nouvelle SPARC MGS devrait donc aussi séduire les irréductibles de la montre mécanique. Outre son nouveau vaisseau-amiral, Pierre Nobs présentera à Bâle d'autres nouveautés, parmi lesquelles une montre que Ventura fabrique sur mandat de la marque Braun. ●

## Quand les **testeurs** sont les **clients**



© Schmid

Mark Schmid

La formule de Nomos est originale. La petite manufacture saxonne établie à Glashütte a lancé pour la quatrième fois l'été dernier sa redoutable et ingénieuse procédure de tests au porter, qui associe les clients dans un rôle actif et décisif, avant la production en série de nouveaux modèles. Le concept s'appuie sur une présérie de montres-tests, vendues dans les magasins partenaires de la marque. Outre les clients volontaires, quelques employés, détaillants et journalistes se joignent à l'opération. La manufacture n'a qu'une seule exigence : que la montre soit portée intensément durant trois mois dans toutes les activités de son propriétaire. Une seule restriction : les ébats aquatiques sont prohibés, l'étanchéité de la montre n'étant garantie qu'à 3 ATM.

Cette fois-ci, il s'agissait de 300 pièces dotées d'un second fuseau horaire, soit 150 Tangomat GMT en quatre déclinaisons et 150 Zürich Weltzeit en deux exécutions, toutes équipées d'un nouveau mouvement imaginé, développé et fabriqué à l'interne. Au final deux versions ont été retenues, une par modèle, pour être présentées à Baselworld 2011.

**Règles du jeu.** L'acheteur connaît les règles du jeu. Au terme des 90 jours consacrés à cette expérience, il a le choix : conserver ou retourner la

montre. Dans tous les cas, il s'engage à remplir un questionnaire. S'il la garde, il a droit à une garantie élargie ainsi qu'à une invitation à Glashütte ; s'il la rend, le prix d'achat est remboursé dans son intégralité.

L'horloger veut savoir ce que ses montres ont réellement dans le ventre, comment elles se comportent dans la vraie vie. Sont-elles simples à utiliser, solides, lisibles ? Survivent-elles à une balade à peau de phoque, à une virée à moto sous une pluie battante et à mille et une activités de loisirs ?

Sa démarche offre à Nomos une profusion d'informations très diverses découlant de 300 avis individuels scrupuleusement formulés. En procédant à taille humaine, la marque renforce en passant son capital de sympathie. Mis à part le plaisir que procure au testeur la participation à un tel exercice, elle donne l'occasion à celui-ci d'acquérir une montre qui, compte tenu des enseignements tirés, ne sera jamais disponible en série exactement sous la même forme.

Le dernier test au porter a permis de mettre le doigt sur un problème de taille qui n'avait pas été identifié en laboratoire : un défaut d'huilage au niveau du poussoir de correction du fuseau horaire. Comme quoi cette façon de faire n'est pas qu'un simple exercice de marketing. ●



## Et si on parlait des **cornes** ?



Mehdi Guenin

On a publié des dossiers sur les mouvements, des articles sur les cadrans, des papiers sur les boîtiers ou les bracelets... Et si on parlait pour une fois des cornes ?

Ou des anses, puisque c'est ainsi qu'on a désigné tout d'abord, par analogie avec les paniers, l'élément permettant de relier le boîtier d'une montre à son bracelet.

Il en est de toutes sortes et de toutes formes. Elles peuvent être rondes, allongées, à facettes, en forme de goutte ou d'obus, fixes ou mobiles, avec attache centrale, mais aussi un simple fil soudé ou au contraire un élément intégré issu du même bloc de métal que le boîtier. Il y a aussi les ailettes, nom désignant les plus étroites, simplement fixées à la carrure. Pour le designer Rodolphe Cattin, les cornes constituent un créneau offrant encore beaucoup de possibilités à exploiter. *« C'est un élément clairement distinct de la boîte, qui requière un travail de stylisme à l'état pur, mélange habile de reconnaissance, d'identification, d'ergonomie, de confort et de juste sens des proportions. »*

De toute évidence, ce terrain-là l'intéresse. Cela saute aux yeux en observant la collection inaugurant sa nouvelle marque, Manufacture Rodolphe Cattin, lancée cet hiver. Pour les femmes, de petites billes remplacent les cornes traditionnelles,



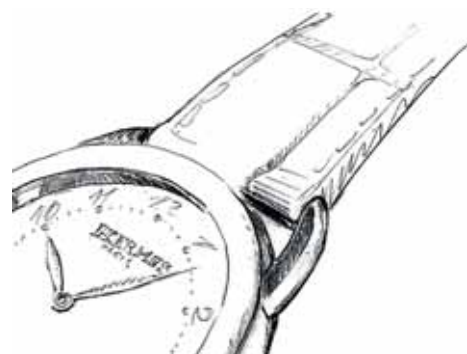
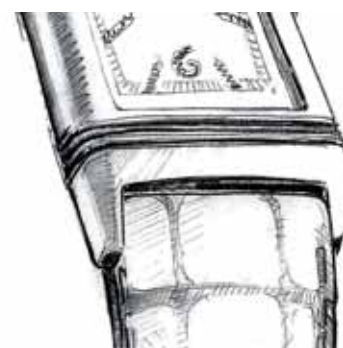
frappant les esprits de leur forte présence. Dans les modèles hommes, forcément plus techniques, elles apparaissent en forme de goutte.

Au-delà des considérations techniques et de style, les cornes sont un signe distinctif, un trait de caractère. « *Au cours du temps, elles ont notablement contribué à façonner l'esprit de certains labels horlogers, tels Rolex, Cartier, Jaeger-LeCoultre, Van Cleef & Arpels ou encore Hermès* », souligne le designer, qui a toute l'histoire du design horloger en tête. Et joignant le geste à la parole, il illustre son propos en esquissant quelques modèles exemplaires inscrits dans sa mémoire.

D'un point de vue historique, il faut remonter à la montre de poche, à l'aube du XX<sup>e</sup> siècle, pour observer les premières anses. « *L'idée était de souder deux attaches en forme de boucles et d'y fixer ensuite un cuir* », explique Claude-Alain Künzi, historien d'art à l'Université de Neuchâtel. « *C'est à la fois le prélude de la montre-bracelet et donc celui des cornes* ». Il faudra cependant attendre les années 1920 et l'arrivée de l'Oyster de Rolex pour que le passage de la montre de poche à la montre-bracelet soit consommé. « *Ces objets étant destinés à être portés au poignet, on travaille sur les boîtes et par conséquent aussi sur les cornes, que l'on va chercher à intégrer dans la forme générale.* »

La plupart des nouveaux modèles d'aujourd'hui continuent de se baser sur les archétypes réalisés avant la Seconde Guerre Mondiale. Mais si les créateurs revisitent des éléments de design et d'habillement dont on croyait avoir largement exploité le potentiel, les cornes réservent peut-être encore des surprises. « *Au caractère essentiellement fonctionnel du style des années 1920, a succédé jadis une réflexion visant à faire des cornes un élément de différenciation capital pour les marques* », rappelle Rodolphe Cattin. Et d'ajouter en souriant : « *Cela est toujours d'actualité!* » ●

Dans les modèles féminins de Manufacture Rodolphe Cattin, les cornes sont de petites boules, qui deviennent des gouttes pour les hommes. Historiquement, elles sont intégrées depuis l'Oyster de Rolex ou de formes étroitement liées à des marques telles que Cartier, Jaeger-LeCoultre, Van Cleef & Arpels ou Hermès.



## Sans frottement, grâce au diamant

Timm Delfs

Rolf Schnyder, propriétaire d'Ulysse Nardin, et la firme sédunoise Sigatec, dans laquelle la manufacture du Locle et la société Mimotec sont associées à hauteur de 50% chacune, ménagent régulièrement des surprises. Le 3 novembre dernier, le voile a été levé à Sion sur un important projet, top secret jusqu'alors. Au cœur de l'usine high-tech : un monstre compact fonctionnant avec une énergie de 100 kW pour produire une chaleur incroyable jusqu'à 2300 degrés, une machine unique, qui a coûté 1,5 million de francs.

A quoi sert-elle ? « Nous pouvons revêtir les composants d'un mouvement en silicium d'une couche de 5 microns de diamant pur ou les fabriquer entièrement en diamant », explique Peter Gluche, CEO de la société allemande Diamaze, autre joint-venture d'Ulysse Nardin. Avec cette machine, y compris le transfert de savoir-faire à Sion, le bâtiment inauguré en 2009, réunit sous un même toit trois technologies cardinales de la montre mécanique d'aujourd'hui, qu'il est possible de combiner entre elles, comme l'a illustré en 2007 la montre expérimentale « Innovation ».

**Matériau idéal.** « Le diamant est le matériau le plus passionnant du monde, s'enthousiasme Peter Gluche. C'est la matière la plus dure que l'on puisse imaginer, elle n'est sensible à aucune corrosion, elle est plus légère que le titane, amagnétique et bien plus élastique que l'acier. » Argument décisif pour l'industrie horlogère : deux surfaces de

diamant lisses glissant l'une contre l'autre produisent 80% de frottement de moins que l'acier sur le rubis. Sans aucune lubrification.

« Il existe deux procédés pour fabriquer du diamant synthétique, explique encore Peter Gluche. Le plus connu est le HPHT (High Pressure – High Temperature), qui consiste à reproduire les conditions naturelles ayant conduit à la formation de cristaux de diamant : une pression énorme et de très hautes températures. » Le matériau de base, le carbone, est bon marché et facile à se procurer. Mais, pour des applications techniques, les diamants produits par HPHT doivent ensuite être sciés, ce qui n'est pas très rationnel.

« Procédé plus récent, le CVD (Chemical Vapor Deposition) montre beaucoup d'analogies avec la technologie déjà utilisée chez Mimotec et Sigatec, poursuit le chercheur allemand. D'une part, il permet de faire croître de fines couches de diamant sur un substrat ; et d'autre part ces couches de diamant peuvent aussi être retirées de façon ciblée en les bombardant à l'aide d'un plasma. » Cela permet aussi bien d'enrober de diamant des composants de silicium que de fabriquer des composants fins entièrement faits de diamant.

Rolf Schnyder et son directeur technique Pierre Gygax sont unanimes : Ulysse Nardin va résolument poursuivre ses expérimentations avec de nouveaux matériaux et transférer sur des séries les connaissances acquises avec les montres expérimentales. ●



## Comment se faire un **double** prénom



De droite à gauche : Pierre, Pierre Thomas, Thomas et un tourbillon Pierre Thomas.

Pierre Thomas

Qui n'a pas rêvé d'avoir son patronyme au poignet ? Ce que permet le *private label* et la célébrité dans la mode ou les arts peut aussi arriver par hasard. Ou quand un vrai Pierre Thomas rencontre un Pierre et un Thomas labellisés.

Tapez Pierre Thomas sur Google. Le moteur de recherche vous aiguille en 0,12 secondes sur « Thomasvino-Pierre Thomas-Vins et gastronomie », en tête de près de 9 millions d'occurrences. Suit un footballeur américain, au club des Saints de New Orleans. Puis un ermite de Port-Royal, mort en 1698. Et encore un patriarche de Constantinople, participant à la croisade d'Alexandrie, ou un prêtre-martyr, décapité sous la Terreur, tous trois pensionnaires *ad aeternam* de Wikipedia. Ensuite, « Swiss Time – Pierre Thomas – Pierre Thomas SA ». Passés le sportif et les personnages historiques *ad patres*, quelle est la parenté entre un coup de fourchette

et un garde-temps ? Le net n'est pas un arbre généalogique... Le vrai Pierre Thomas est donc allé au-delà de l'écran rencontrer ce qui se cache derrière une raison sociale.

**Discretion.** Ce matin d'hiver, ils sont deux à me recevoir à La Chaux-de-Fonds. « *On aurait pu se nommer Thomas Pierre, mais ça sonnait moins bien à l'oreille* », dit poliment Pierre Galli. Ce cadranier quinquagénaire fait la paire avec Thomas Engeler, quadra actif dans la fine horlogerie. Pierre, Tessinois de lointaine origine, raconte sa vie de passionné avec un solide accent chaux-defonnier, tandis que Thomas précise les détails, avec une pointe made in Geneva. Ils ont dix ans de différence, mais se sont retrouvés sur un beau projet : avoir leur propre marque d'horlogerie. En toute discrétion : « *C'est aussi pour cela que nous avons choisi nos prénoms comme emblème.* »





Le poinçon à 6 h : une pomme transpercée d'une flèche empennée.

L'idée, ils la partagent entièrement. Qu'est-ce qui revient à Pierre, qu'est-ce qui est à Thomas ? « *Du 50/50* », répondent-ils d'une seule voix. Mais tout de même, s'il n'y avait pas eu ces mouvements au fond d'un carton poussiéreux, rien n'aurait démarré. Un retraité a donné à Pierre ce précieux rebut d'ébauches Robert. Elles datent du XIX<sup>e</sup> siècle, d'avant la Fabrique d'Horlogerie de Fontainemelon (FHF), fondée dans les années 1870. Comment en être sûr ? Thomas montre le poinçon gravé dans le laiton, qui les authentifie, une pomme transpercée par une flèche pointue empennée de plumes.

Une fois démontés, anglés, polis, puis terminés, les 140 mouvements hérités du passé n'en font plus qu'une centaine. Tous les éléments n'ont pas pu être utilisés, car les exigences et les tolérances sont plus sévères aujourd'hui. La dimension des mouvements d'origine, des « 19 lignes » ce qui correspond à un diamètre 42,85 mm, laissait de l'espace pour une petite seconde à 6 h ou à 9 h, plus tard un tourbillon, placé à 8 h. Au total, une cinquantaine de nouveaux composants ont été ajoutés à chaque mouvement. « *On a rénové et complété le produit de base, commentent les deux artisans. Tout est fait en Suisse, à 100%. Et l'on est artisanal à 200%.* »

Quel a été le ressort du duo ? « *Nous sommes deux indépendants et n'avons pas besoin de ça pour vivre, mais nous sommes des passionnés et il y avait là un joli challenge à relever et à partager.* » La société a été créée en mars 2010 juste avant Baselworld, avec un atelier et des machines au Crêt-du-Loche et un pied-à-terre à Genève, où un maître horloger assemble et termine les pièces. Après un beau parcours chez les grands noms genevois, Thomas Engeler anime son propre bureau de conception et de réalisations horlogères, à Genève. Depuis 15 ans, Pierre Galli est un discret cadranier, spécialisé dans la nacre. Il emploie huit personnes à La Chaux-de-Fonds. « *On est né avec les cadrans et on a l'amour des belles pièces.* » D'où cette nacre noire, ces éléments « maison » découpés dans des coquillages, pêchés au Vietnam, ou dans des météorites, ramenées des Etats-Unis.

**Un tourbillon de taille.** Les *oldtimers* remis au goût du jour jouent sur la mode du grand gabarit. Chaque pièce pèse son pesant... d'or : 125 grammes, avec le fermoir et le bracelet, dont 90 grammes pour la seule boîte. « *On a fait un gros effort esthétique pour affiner l'ensemble. J'aime la montre sobre, dit Thomas, le bijou qui donne l'heure, et pas l'usine à gaz au poignet.* » De la boîte cambrée pour épouser le poignet aux index, la pièce joue la carte de la plus grande sobriété. Seul le remontoir, taillé à facettes dans la nacre, paraît un peu plus extravagant. Le tourbillon, « *le plus gros du monde* », est « *aérien* » et particulièrement visible sous sa lunette. La mécanique est à remontage manuel, avec une réserve de marche de deux jours et demi. Délicate ? « *Aussi solide et fiable qu'un vieux moteur de tracteur* », assure Thomas. Quelques tourbillons ont été montés. A 115 000 francs, « *il reste concurrentiel, quand on sait qu'il nous a fallu cinq ans d'études pour le mettre au point.* » Les montres avec petite seconde à 6 ou 9 h, sont à 29 000 francs, avec des finitions au gré du client : « *On peut tout faire sur le cadran et même de la peinture à la main* », relève fièrement Pierre. Les deux artisans songent déjà à un modèle plus léger, noir mat en carbone revêtu de PVD. Voire à des calibres plus petits. « *On vient nous voir avec d'anciens mouvements miraculeusement retrouvés.* » ●

© Pierre Thomas

## Le monde des heures universelles



© Fondation de la Haute Horlogerie, Musée International d'Horlogerie



Parmi les ancêtres, voici à gauche la montre de poche de Rouzier et Melly proposant les heures locales de 53 villes vers 1780. Appelée « sphéromètre », la pièce du centre de 1885 signée J.L. & A. Béguelin à Tramelan, indique 25 villes au recto et 43 au verso. A droite, celle d'Achille Hirsch vers 1900 offre 6 heures locales principales entourant celle de Paris au recto, et pas moins de 140 au verso.

Jean-Philippe Arm

Qu'on les appelle « Heures de Monde » ou « Heures Universelles », les montres affichant automatiquement et en permanence les 24 fuseaux horaires symbolisés par autant de villes, ou davantage, sont dotées d'une complication à la fois utile et prestigieuse. Elles renvoient à l'histoire, aux grands explorateurs, aux voyages au long cours, à la quête de la précision horlogère pour maîtriser la connaissance de la longitude en mer. Elles racontent la nécessité pour les nations de s'entendre sur une référence commune et le découpage de l'orange bleue en 24 tranches à peu près égales et géopolitiquement acceptables.

Les modèles qui symbolisent tout cela, reposent sur un mécanisme dont l'origine remonte aux années 1930 et dont chaque nouvelle interprétation retient immanquablement l'attention. C'est clairement le cas de la nouvelle World Time de Vacheron Constantin présentée à Genève lors du récent SIHH (Salon International de la Haute Horlogerie). Ce n'est pourtant pas la concurrence qui faisait

défaut dans cette floraison hivernale largement répartie entre le Salon officiel et les multiples manifestations périphériques, toujours plus denses et nombreuses. Difficile de se distinguer quand les prouesses techniques, artistiques, artisanales, les nouveaux concepts et les idées novatrices se bousculent sur le devant de la scène. Tout en sachant que deux mois plus tard la pression serait décuplée à Baselworld...

Le statut enviable dont jouit cet affichage géographique, à la fois classique et sélectif, est d'autant plus remarquable qu'il ne s'appuie pas sur une grande complication. Cette relative modestie n'a pas empêché un ancien modèle Heure Universelle de Patek Philippe (réf. 1415 en platine) de pulvériser tous les records pour une montre-bracelet lors d'une vente aux enchères en 2002 : une transaction à 6,6 millions de francs... Un autre modèle également de 1939, en or et cadran émail, fut adjugé à 2,7 millions de francs. De telles performances, liées à de nombreux paramètres, entretiennent

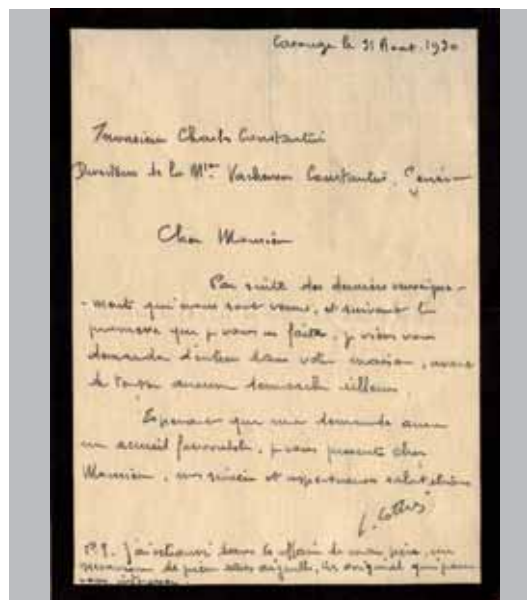
évidemment la fascination exercée par les Heures du Monde. Celles-ci réunissent de manière exemplaire tous les ingrédients scientifiques et culturels qui font la saveur des meilleures recettes horlogères.

L'accord instituant le fameux méridien zéro de référence GMT (Greenwich Mean Time) a été conclu en 1884 au terme de la Conférence de Washington, qui avait réuni les représentants de quelque 25 pays. Mais il aura fallu quelques décennies pour que sa reconnaissance soit généralisée. Et encore, puisqu'une poignée d'heures officielles décalées d'un quart ou d'une demi-heure subsistent aujourd'hui. La Suisse pour sa part aligna le 1<sup>er</sup> juin 1894 l'heure de Berne sur celle d'Europe Centrale, soit le 15<sup>e</sup> méridien à l'est de Greenwich ou GMT+1.

**Petite histoire.** A l'époque, ayant mal digéré la présence accordée à l'Observatoire londonien historiquement le cadet de celui de Paris, la France fit de la résistance. Les Anglais avaient finement joué en laissant entendre qu'en échange ils adopteraient le système métrique, noble héritage de la Révolution française à vocation planétaire. La promesse informelle ne fut jamais tenue. La France finit par se rallier à tous ses voisins européens, renonça à son écart gaulois de 9 minutes et accepta le méridien zéro de Greenwich en 1911.

On est là dans la petite histoire ; elle souligne cependant le caractère hautement symbolique de la question et les fortes susceptibilités en jeu. On notera que les Américains, très motivés d'un point de vue ferroviaire pour qu'une solution soit trouvée, n'ont pas imposé alors un méridien US... En passant, l'avantage de la solution européenne était de renvoyer au milieu du Pacifique la ligne de changement de date à minuit.

Petite précision pour ceux qui suivent attentivement et n'avalent pas les contradictions sans sourciller. L'heure GMT faisait formellement démarrer le cycle quotidien de 24 heures à midi, selon la tradition britannique. Une partie de la journée se déroulait donc avant le temps GMT zéro de référence et la seconde partie après. Ce qui était une plaisante curiosité culturelle, devint une aberration globale qui fut corrigée avec l'avènement de l'heure UTC (Universal Time Coordinated) en 1972. Fondée sur un réseau mondial de 200 horloges



© Vacheron Constantin, Patek Philippe

Document d'archive : une demande d'emploi de Louis Cottier à Charles Vacheron datée du 31 août 1930.

atomiques au césium, dont elle synthétise les mesures et en retient la moyenne, l'UTC entame la journée à minuit. Ouf ! Il aura tout de même fallu près d'un siècle.

**Ingénieux mécanisme.** Il faudra également attendre, beaucoup moins certes mais tout de même jusqu'au début des années 1930, pour qu'un horloger genevois indépendant, Louis Cottier, invente l'ingénieux mécanisme permettant de lire d'un seul regard tous les fuseaux sur le cadran d'une montre. Dans ce dossier, d'où que l'on parte et quelle que soit la période, on en revient toujours à lui. Il en est bien le centre de gravité. Et en guise de fil rouge l'actualité impose naturellement la WordTime de Vacheron Constantin dernier avatar en date du « système Cottier ».

L'idée d'afficher différentes heures locales est ancienne. Qui n'a pas remarqué au détour d'une publication ou d'une exposition une montre de poche de belle dimension proposant un bouquet de sous-cadrans offrant chacun l'heure d'une capitale ? Pas



# DOSSIER DOSSIER

plus tard qu'au dernier SIHH, l'exposition de quelques-uns des trésors de la collection Beyer présentait une pièce de 1780 au dos de laquelle figuraient les noms de 53 villes, entourant un disque 24 heures tournant dans le sens antihoraire. Une aïeule de la formule Cottier, c'est sûr, enfantée par Rouzier et Melly, deux horlogers genevois. A deux pas, on allait inévitablement trouver parmi les quelques 270 pièces de l'exposition Cartier une cousine, une ancêtre elle aussi des heures universelles, donnant plus d'une cinquantaine de sites. Il faut rappeler qu'avant 1884, les heures locales se comptaient par centaines...

On attribue généralement l'émergence décisive des montres à fuseaux horaire dans les années 1930 à un besoin plus largement ressenti lié au développement des voyages aériens transcontinentaux et à celui des télécommunications. L'invention de Louis Cottier tombait à pic. Concrétisée avec le bijoutier Baszanger en 1931, elle séduit immédiatement les grandes marques genevoises qui passèrent commande, entamèrent ou poursuivirent avec le créateur une collaboration féconde et personnalisée.

On oublie parfois que ce type de partenariat a été plutôt la règle que l'exception dans l'histoire horlogère.

En l'occurrence Patek Philippe, Vacheron Constantin ou Agassiz (Longines) en ont tiré le meilleur parti. Et Louis Cottier, auquel le fondateur de Rolex Hans Wilsdorf confia l'entretien de sa propre collection, n'eut jamais à se plaindre de son statut. Il ne l'avait pourtant pas délibérément choisi.

En effet, et c'est le charme de l'histoire quand on plonge dans les archives, on tombe sur une demande d'emploi qu'il fit à Vacheron Constantin peu après le décès de son père Emmanuel, en 1930 précisément. Ce dernier, né en 1858, y avait travaillé dans ses jeunes années avant d'ouvrir à Carouge son propre atelier, dont la vieille maison à la Croix de Malte allait être une cliente régulière. Son fils, sorti de l'Ecole d'horlogerie en manifestant d'emblée des capacités hors normes, exerça naturellement ses talents à ses côtés; mais à sa succession juste après le krach de 1929 l'avenir était incertain pour l'entreprise familiale.

La lettre du 31 août 1930 adressée à Charles Vacheron souligne une relation privilégiée: «...je viens vous demander d'entrer dans votre maison, avant de tenter aucune autre démarche ailleurs.» Et il ajoute en post scriptum: «J'ai retrouvé dans les affaires de mon père un mécanisme de pièce

La première heure universelle «système Cottier» signée Vacheron Constantin est sortie en 1932.

Les deux autres modèles historiques de la maison datent respectivement de 1936 et 1946.







Modèle Vacheron Constantin automatique de 1957 avec poussoir à 9 h pour actionner le cadran mobile des villes.

sans aiguille très original qui pourra vous intéresser.» Mais les temps sont difficiles pour tout le monde et la marque qui lutte déjà pour préserver ses propres emplois ne peut pas l'engager. On ne refait pas l'histoire, mais il est assez piquant d'imaginer un autre scénario quand on sait l'apport considérable de l'électron libre Louis Cottier.

**Le « système Cottier ».** Toujours est-il que la première pièce à heure universelle « système Cottier » signée Vacheron Constantin voit le jour en 1932 (réf. 3372). C'est une montre de poche dont le cadran propose les fuseaux de 31 villes. Le principe de base est ingénieux. Autour du cadran central doté des aiguilles des heures et des minutes indiquant l'heure locale choisie, un disque 24 heures tourne automatiquement d'un cran à chaque heure dans le sens contraire, tandis qu'à la périphérie de celui-ci un disque immobile affiche les villes de référence, celle de la *Home Time* étant conventionnellement placée à midi. Un exemple pratique ? Il

est 10 heures 10, vous êtes à Genève dont le nom est placé en regard du chiffre 10 de la bague 24 heures. Londres est à côté, en face de 9 h. Une heure plus tard, les aiguilles indiquent 11 h, la bague a tourné d'un cran et annonce qu'il est 10 h et des poussières à Londres, 7 h à Rio, 20 h à Sydney. Et ainsi 24 heures sur 24. L'heure universelle, c'est aussi simple que cela. Et strictement cela. A ne pas confondre avec les mille et une variations sur le thème des montres GMT, selon l'appellation d'usage qu'avec François-Paul Journe on pourrait appeler désormais UTC. Celles-ci permettent de changer facilement de fuseaux ou d'afficher une deuxième, voire une troisième heure locale (lire *WA005*). La confusion provient souvent de la présence du nom des villes, pour le choix du deuxième fuseau, mais sans correspondance globale automatique et permanente.

Le « système Cottier » a évolué au cours du temps, a été amélioré, perfectionné, enrichi, mais le principe de base est resté celui de son génial inventeur. Chez Vacheron, toujours en montre de poche, deux autres modèles sortent quatre ans plus tard, en 1936, l'un avec les mêmes 31 villes, l'autre avec 30 « seulement », Le Caire ayant curieusement disparu. On touche ici à l'un des aspects fascinants des cadrans des Heures du Monde qui disent beaucoup de l'époque, du contexte géopolitique, de l'importance fluctuantes des lieux cités, des marchés ou des îles. Pas surprenant qu'on y ait trouvé un temps l'île de Saint Hélène...

**Gares du Transsibérien.** Montre de voyage s'il en est, une pièce ancienne du MIH (Musée International d'Horlogerie à La Chaux-de-Fonds) indique les heures de quelque 140 villes et sites, y compris toutes les gares desservies par le Transsibérien. Un régal pour les chercheurs sachant que la ligne a changé d'itinéraires à un moment donné aux confins de la Russie et de la Chine, pour des raisons politiques. Le cadran est devenu une photo témoin, un document d'archive. Comme le fait remarquer l'historien de la Fondation pour la Haute Horlogerie, Dominique Fléchon, à l'heure de la retraite : « Avec de telles montres, qui jouent sur l'affichage à partir d'un mécanisme connu et maîtrisé, on sort de l'horlogerie pour



Près de 70 ans séparent ces deux modèles Patek Philippe. Le premier, sorti en 1939, a battu tous les records en étant vendu 6,6 millions de francs aux enchères en 2002. Le second, au cadran en émail cloisonné, est de 2008.

*entrer dans une autre dimension et c'est cela qui est passionnant.* »

Les Heures Universelles signalent aussi parfois l'origine du client qui l'a commandée, ses sites de prédilection, là où il a ses habitudes, ses affaires, ses amis. Enfin reviennent souvent des lieux, dont le principal mérite est d'être rares sur un fuseau. C'est ainsi le cas de South Georgia, qui n'a guère officiellement que le Groenland pour concurrent et dont on ignore quasi l'existence, Britanniques mis à part, si cette île de l'Atlantique Sud ne figurait pas régulièrement sur les Heures Universelles entre le fuseau des Açores et celui de Rio. L'heure légale relevant d'une décision politico-administrative, pas nécessairement en phase avec la réalité des fuseaux, on a vu parfois les Açores remplacer South Georgia.

A la fin des années 1930, le « système Cottier » est utilisé par Vacheron dans une série de pendulettes proposant 67 localités. Il animera ensuite, au fil des décennies, des Heures Universelles qui ponctuent régulièrement les collections. Dans les années

1940, le modèle Heure Internationale – une autre appellation – comporte 41 villes, tandis que l'indication jour/nuit s'impose. A la fin de la décennie suivante, un modèle automatique bracelet permet d'actionner le cadran mobile des villes par un poussoir à 9 h. Clin d'œil, c'est un Egyptien sans doute établi au Caire qui l'a commandée. Sans le savoir il donnera une impulsion décisive à l'Heure Universelle portée au poignet. On retrouvera la formule enrichie de Louis Cottier dans les années 1960, même dans une savonnette, plus tard dans la collection Phidias, puis dans des séries limitées au cours des années 2000.

**Coup de chapeau.** Parallèlement, Louis Cottier a développé son mécanisme dès les années 1930 avec Patek Philippe, qui déposa un premier brevet en 1959. Dans la foulée, il mit au point un dispositif pour l'affichage simultané de deux fuseaux qu'on allait retrouver sur la Calatrava Travel Time à la fin des années 1990. Entre temps, Louis Cottier était

décédé à Carouge en 1966, non sans avoir laissé à Patek le prototype inexploité d'une montre sans aiguille, ni cadran, qui est devenue avec un grand coup de chapeau la Cobra d'Urwerk l'an dernier (lire *WA009*).

Les années 2000 ont consacré chez Patek la réintroduction de l'Heure Universelle dans la collection courante, avec un mouvement extra-plat à micro-rotor, calibre 240 HU optimisé. Le mécanisme d'affichage des fuseaux est désormais dissocié du train de rouage de la montre pour permettre à tout moment le changement d'heure locale sans perturbation de la marche. En 2008, enfin, Patek a offert au centre de son Heure Universelle un cadran en émail cloisonné. Le retour à l'avant-scène du système Cottier en cette année 2011, soit 80 ans après son premier tour de piste, est un bel hommage. Il lui est rendu par un modèle logiquement inscrit par Vacheron Constantin dans sa collection Patrimony traditionnelle, avec une nouvelle prouesse à la clé que Louis Cottier n'aurait pas désavouée.

**Fuseaux partiels.** Cette nouvelle Heure du Monde prend en effet en compte pour la première fois les fuseaux partiels, la demi-heure indienne ou le quart d'heure népalais. Elle intègre ainsi parmi 37 références une bonne douzaine de villes, de pays ou d'îles ayant un décalage officiel d'un quart d'heure, d'une demi-heure ou de trois-quarts d'heure avec

leur méridien naturel. Bonjour et bienvenue à Delhi, Téhéran, Kabul, Adélaïde, Caracas, Kingston, les Marquises ou le Népal! Ce que quelques rares modèles GMT permettaient – comme la Parmigiani Tonda Hémisphères qui règle à la minute son deuxième fuseau – est réalisé maintenant à l'échelle des Heures du Monde. Ce n'est pas rien.

L'affichage utilise trois cadrans. L'un est en métal avec les sites et une carte du monde en projection Lambert, le second est en saphir offrant un spectaculaire dégradé jour/nuit lié bien sûr aux 24 heures. Le troisième élément, la bague de la minuterie, est en métal. On notera sur celle-ci un petit triangle à 6 h (et non à 12 h) en face duquel se positionnera la ville de référence choisie, celle dont l'heure est indiquée par les aiguilles. Tous les réglages se font par la couronne. A l'intérieur d'un boîtier de 42,5 mm en or rose, à fond saphir, le mouvement automatique vibrant à 4 hertz ou 28 800 alternance/heure dispose d'une autonomie de 40 heures. Faut-il préciser que ce nouveau calibre est l'objet d'un dépôt de brevet?

Avant d'évoquer Harrison et le Prix de la Longitude pour compléter ce dossier, on ne saurait terminer ce volet sans suggérer une visite de notre site [www.watch-around.com](http://www.watch-around.com) pour en savoir plus sur les montres à fuseaux, dites GMT sinon UTC, petites cousines pas très éloignées des vénérables Heures du Monde. ●

Le modèle Patrimony Traditionnelle Heures du Monde présenté par Vacheron Constantin en janvier 2011 au SIHH.





## Harrison méritait-il le « Longitude Prize » ?



© National Maritime Museum, Greenwich, London

Le naufrage de la flotte britannique aux Iles Scilly en 1707, qui causa la mort de 1400 marins, incita le Parlement à offrir une somme faramineuse pour résoudre le problème de la longitude en mer.

Ilan Vardi

Les amateurs de montres aiment la solution de John Harrison au problème de la longitude en mer, qui consacre la montre en tant qu'instrument scientifique. Mais l'horloger anglais du XIII<sup>e</sup> siècle a dû faire face à une résistance importante. Son conflit avec le Conseil de longitude de la Société royale de Londres, chargé d'évaluer son œuvre, a transformé une découverte scientifique intéressante en un récit passionnant montrant un génie solitaire se moquant des ténors scientifiques de l'époque. Les objections du Conseil seront le sujet de cet article, mais d'abord, un rappel du problème de la longitude en mer.

A l'époque, la navigation était aléatoire en raison de la difficulté de déterminer la longitude. Dès 1714, les pertes dues aux erreurs de longitude avaient convaincu le parlement britannique de voter le *Longitude Act*, offrant vingt mille Livres pour une solution, une somme équivalente à plusieurs millions aujourd'hui.

Pour remporter le *Longitude Prize*, il fallait naviguer d'Angleterre aux Caraïbes, un voyage d'environ

six semaines, et déterminer la longitude à l'arrivée à un demi-degré près. Puisque la longitude est équivalente à la différence entre le temps local et le temps de Greenwich, la solution la plus simple était d'emporter une montre réglée au départ au temps GMT et à l'arrivée de la comparer au temps local ; le demi-degré étant équivalent à une erreur de deux minutes. En pratique, cette méthode se butte à de nombreuses difficultés – même les montres bracelet mécaniques actuelles, certifiées chronomètre, n'atteignent pas cette précision.

Et il y avait de la concurrence, surtout de la méthode des distances lunaires, très prisée par les scientifiques parce qu'elle confortait le point de vue newtonien de l'époque : la position des astres pouvait être complètement déterminée par des lois physiques très simples.

En revanche, les montres étaient fabriquées par des artisans et certains scientifiques méprisaient Harrison, le traitant de « mécanicien ». Le Conseil était devenu progressivement désenchanté par l'horloger britannique et ses demandes sont





© National Maritime Museum, Greenwich, London

En 1768, une version corrigée du portrait original fait par Thomas King de John Harrison (1693-1776) fait apparaître son chef-d'œuvre, le chronomètre H4, sur la table.

La performance du chronomètre de marine H4, véritable «bête à concours» de 13 cm de diamètre, a laissé le Conseil de longitude incrédule. Les chronomètres mécaniques actuels sont loin de son niveau de précision.



© National Maritime Museum, Greenwich, London

devenues du pur harcèlement. Néanmoins, son chronomètre H4 a subi deux épreuves en mer en 1761 et 1764, qu'il a réussies de manière spectaculaire, mais il n'a tout de même pas gagné le prix. Le temps est venu d'expliquer pourquoi.

**Des conditions naïves.** La raison principale est que les conditions du *Longitude Act* ont été rédigées sans une réelle maîtrise du problème. En effet, l'épreuve en mer nécessite une connaissance très précise de la longitude de la destination, impossible à l'époque. La deuxième épreuve de 1764 le confirme : les astronomes avaient calculé une différence de 3 heures, 54 minutes, 18,2 secondes entre Portsmouth et la Barbade, tandis que la montre de Harrison a donné 3:54:56,6, une différence de 38,4 secondes, bien en dessous des deux minutes nécessaires pour gagner le prix. Et un calcul effectué aujourd'hui avec Google Earth démontre que la véritable différence ne dépasse pas 3:54:10, donc que la vérification faite en 1764 comportait elle-même une erreur d'au moins 10 secondes.

En 1761, le Conseil avait admis que la longitude de la Jamaïque n'était pas assez bien connue pour valider l'épreuve, et un calcul plus précis avait été fait pour la seconde épreuve qui, elle, a été authentifiée.

Mais, de toute façon, aucune épreuve en mer n'est suffisante : le simple fait qu'une montre soit précise au début et à la fin d'une épreuve n'a pas d'intérêt pratique parce que l'on ne sait rien de sa précision pendant plusieurs semaines : la montre aurait pu avoir une erreur de plusieurs minutes pendant le voyage et, par miracle, n'être revenue au temps exact qu'à la fin.

**Rien à comparer.** Par conséquent un test journalier est nécessaire. Mais il est logiquement impossible de mesurer la capacité d'un chronomètre de trouver la longitude en mer, loin de toute terre, sans avoir déjà connaissance de la véritable longitude du lieu où l'on se trouve.

Le Conseil avait pris acte de ces limitations et n'était pas du tout satisfait du succès apparent de la H4. Il s'est rendu compte que la méthode la plus sensée était de faire des tests journaliers dans un



© National Maritime Museum, Greenwich, London

Les chronomètres de Harrison ont été les premiers à subir des épreuves d'observatoire.

observatoire astronomique, puisque le transit des étoiles était la seule base du temps assez précise pour évaluer une montre, et la longitude y était toujours la même. C'est une des raisons pour lesquelles le Conseil a confisqué la H4 et l'a testé à l'observatoire de Greenwich, alors que la montre avait déjà satisfait les conditions du *Longitude Act*. La sagesse du Conseil a été confirmée par les deux siècles suivants où la quasi totalité des épreuves chronométriques se sont déroulés dans des observatoires.

**Une marche douteuse.** L'analyse des données du test de Greenwich était un défi scientifique supplémentaire puisque les erreurs chronométriques n'ont généralement pas une distribution statistique normale mais ressemblent plutôt à une évolution aléatoire. Ce problème était insurmontable pour l'Astronome royal, Nevil Maskelyne, responsable du test, qui l'a déclaré inapproprié; il n'avait pas réussi à extrapoler une erreur moyenne: la marche de la montre.

La marche d'une montre est son avance ou son retard diurne, en moyenne. Un horloger ne peut pas l'éliminer, mais règle le mouvement pour que la montre ait une erreur constante et prévisible. Si l'on sait que la marche est de 2 secondes de retard par jour, on peut facilement récupérer le temps exact en faisant un petit calcul. A la fin de l'épreuve de 1761, la H4 avait cumulé une erreur de -168 secondes après 61 jours, mais Harrison avait déclaré une marche de 2 secondes  $\frac{2}{3}$  de retard par jour. Ce qui donne presque 163 secondes en 61 jours, donc réduit l'erreur corrigée à moins 5 secondes. Mais cette manipulation n'a pas été bien reçue par le Conseil: Harrison n'avait pas formellement déclaré la marche avant l'épreuve, donc le doute planait que celle-ci avait été choisie après. De plus, le concept de la marche n'était pas évident pour certains membres du Conseil.

La première épreuve a donc été invalidée. Pour la deuxième épreuve, Harrison avait envoyé une lettre scellée à l'Amirauté déclarant une marche d'une seconde d'avance par jour et le mystère de la marche étant élucidé en 1765, le Conseil a accepté l'erreur corrigée du deuxième voyage, mais Harrison n'a reçu qu'une partie du prix.

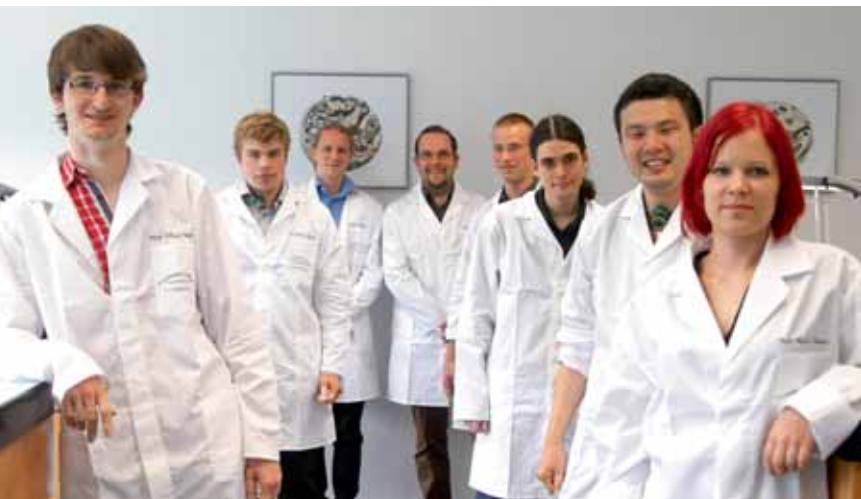
**Génie et persévérance.** Les conditions supplémentaires du Conseil seraient donc justifiées, vu l'énoncé naïf du *Longitude Act* et le manque de connaissances chronométriques de l'époque. Le fait que Harrison ait surmonté toutes ces péripéties donne la preuve de son génie et de sa persévérance, mais aussi de la magnanimité du Conseil. Pourtant, les résultats des tests n'ont été acceptés qu'après une intervention musclée du roi George III, qui s'était personnellement investi dans ces épreuves.

Un test chronométrique n'a été conçu que 60 ans plus tard par un successeur de Maskelyne, l'astronome royal George Biddell Airy, un des rares scientifiques ayant fait d'importantes recherches horlogères.

Quand on prend conscience de ses défaillances intrinsèques, il n'est pas très surprenant que personne n'ait gagné la totalité du *Longitude Prize*, mais après tout, John Harrison a reçu la somme de 23 065 Livres sterling en bourses et récompenses, donc plus que le prix lui-même. ●

# 42 FORMATION FOR

## Coup de pouce à la relève



Peter Braun Placé sur le thème de l'équation du temps, un concours international destiné aux apprentis a été organisé l'an dernier par A. Lange & Söhne, à l'occasion du 165<sup>e</sup> anniversaire de la naissance de l'industrie horlogère à Glashütte et 20 ans après la fondation de Lange Uhren GmbH. Huit futurs horlogers venus du Japon, de France, d'Allemagne, du Danemark, de Finlande et de Suisse y ont participé. Durant l'été, ils ont pris part à un atelier d'horlogerie à l'Ecole d'horlogerie Lange, puis sont partis pendant une semaine sur les traces de Ferdinand A. Lange dans les centres horlogers européens, à Londres, à Paris et en Suisse. Ensuite, ils ont eu trois mois pour construire une équation du temps parfaitement fonctionnelle sur la base d'un mouvement de montre de poche « Unitas » d'ETA.

L'équation du temps compte au nombre des complications horlogères classiques. Elle indique l'écart entre les heures solaires moyenne et réelle. Les travaux réalisés ont été évalués en novembre par un jury de cinq experts. Parmi eux, le directeur du développement de A. Lange & Söhne, Anthony De Haas, et le directeur du Salon d'instruments mathématiques et physiques de Dresde, Peter Plassmeyer, ainsi que des journalistes spécialisés. Les critères d'évaluation portaient sur l'originalité et le caractère inédit de l'idée, sur la fonctionnalité, la qualité technique et artisanale, enfin l'esthétique de la réalisation. Le jury a opté à l'unanimité pour

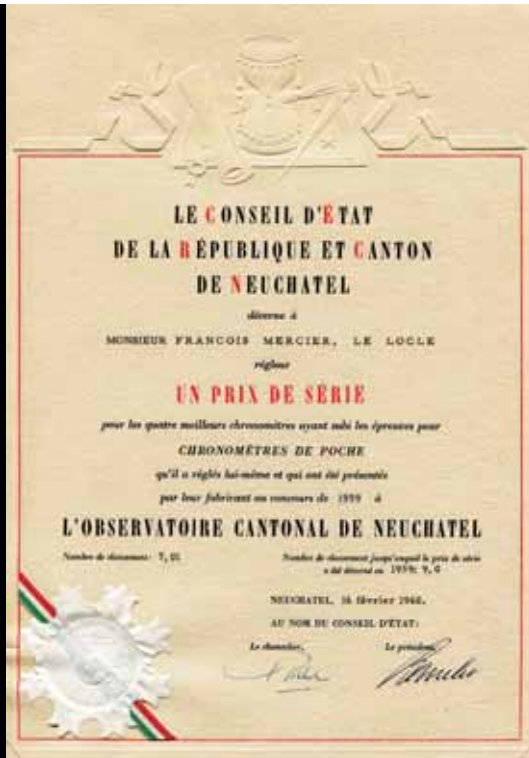
le projet de Felix Reppe, du Centre scolaire professionnel de Dippoldiswalde (D), pour sa réalisation originale. Son mécanisme, comparé aux autres travaux proposés, propose en effet la solution la plus fonctionnelle, avec un effort significatif dans la construction et il présente un niveau esthétique et artisanal exceptionnellement élevé.

Son équation du temps dispose d'un calendrier complet avec affichage de la date permettant le réglage exact de l'équation, tandis que la plupart des autres candidats horlogers se sont limités à la représentation approximative de l'écart de temps en utilisant le contour en forme de rein ou de patate de l'analemma pour l'affichage direct de l'équation. Dans un projet concurrent, l'affichage par les aiguilles a été transposé côté cadran. Une autre réalisation utilisait la construction en usage pour les horloges avec changement de pas par le biais d'un levier actionné par un stylet. Deux travaux à l'esthétique particulièrement réussie, qui approchaient le thème sous des angles complètement différents, méritaient aussi d'être mentionnés.

L'utilisation des installations de l'école et l'intégration de camarades d'école et d'enseignants étaient explicitement autorisés par le règlement et Felix Reppe a recouru à ces aides avec la maîtrise d'un chef de projet. Le premier « F. A. Lange Watchmaking Excellence Award » lui a été remis le 7 décembre 2010 – jour anniversaire. ●



## L'heure de gloire des chronométriers



Les meilleurs régleurs obtenaient des prix officiels fort enviés.

Alan Downing

Ils étaient l'élite de l'horlogerie – les régleurs qui ajustaient les montres pour les concours d'observatoires. «*Nous étions chouchoutés*», se souvient François Mercier, un ancien régleur qui a vécu les jours de gloire des compétitions chronométriques jusqu'à leur arrêt au début des années 1970.

«*Pour certaines marques, il était crucial de gagner ces concours. Les directeurs étaient obsédés par les résultats. Ils pouvaient en tirer une importante publicité*».

Les régleurs qui faisaient gagner leur marque étaient bien récompensés. «*Si une montre remportait un concours d'observatoire ou un prix important, le régleur pouvait gagner mille francs – soit un mois de salaire*».

François Mercier est devenu «*horloger complet*» au Technicum du Locle dans les années 1950.

Après une année de travail répétitif chez Zenith, il rejoint Ulysse Nardin comme régleur de précision pour leurs pièces de compétition. Il travaille ensuite pour Spiraux Réunis, fabricant du ressort spiral Isoval, à couteaux tirés avec Nivarox.

Le but du régleur était d'assurer que la marche de la montre dévie le moins possible dans différentes positions et à différentes températures. Un bon régleur devait identifier et sélectionner les meilleurs spiraux. Il devait savoir calculer et «*monter*» la courbe terminale et fixer précisément le spiral au balancier. Il se battait avec les erreurs secondaires, déplaçait des pièces de quelques centièmes de millimètres, ajustait les forces et les inerties au microgramme près, pour se rapprocher d'une fraction de seconde d'une insaisissable mesure du temps parfaitement exacte et constante.

**Patience et Peseux 260.** «*La principale qualité d'un régleur, déclare François Mercier, est la patience*». Et la persévérance. Parfois la même montre participait à cinq ou six concours successifs. Ce n'était pas un travail facile. Ajuster une montre impliquait de la tester non-stop pendant 40 jours.

Bon nombre de marques s'affrontaient avec le même mouvement. Il s'agissait du calibre Peseux 260, un 13 lignes à remontage manuel, spécialement conçu pour les concours. Ce splendide mouvement avait un grand balancier, un petit échappement et un train de rouage de la plus haute qualité. Il s'en fabriqua environ 3000 et la plupart ont été utilisés par Ulysse Nardin, Omega et Leroy, ou comme montre-école. Les Spiraux Réunis en avaient un stock pour tester leurs balanciers-spiraux.

Le retour des concours de chronométrie ne va pas nécessairement restituer le régleur dans son statut d'antan. Les composants en silicium ne peuvent pas être ajustés; les balanciers et les spiraux ne sont plus fournis séparément. La main et l'œil de l'horloger ne sont plus en mesure de faire la différence sur des composants modernes, moulés ou taillés au laser au micron près et oscillants à haute fréquence.

L'Association des Anciens Régleurs s'est réunie pour la première fois en 1971. «*Nous étions quarante*», se souvient François Mercier. «*Aujourd'hui, nous ne sommes plus qu'une douzaine.*» ●



# 46 TECHNIQUETEEO

## Pouchkine renaît pour signer 1458 poèmes



© Mario Del Curto

Il en faut du génie pour donner un semblant d'intelligence à un mouvement entièrement mécanique. C'est ce qu'ont réussi François Junod et son équipe à Sainte-Croix en créant « Pouchkine ». Un androïde, digne fils au XXI<sup>e</sup> siècle des amours de la Musicienne et de l'Ecrivain, construits au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle par Jaquet-Droz et Leschot et qui émerveillèrent l'Europe. Le même émerveillement a conquis ceux qui ont vu « Pouchkine » à l'œuvre avant qu'il ne quitte le Jura pour les Etats-Unis. C'est en observant le fonctionnement de ces anciens androïdes que Junod eut l'inspiration de créer des automates et de surpasser Jaquet-Droz et Leschot.

Voilà qui est fait ! Avec une joie enfantine dans le regard, le jeune quinquagénaire Junod, autant qu'il s'en souviennent, est venu au monde avec un virus mécanique dans le sang. Né à Sainte-Croix, creuset de la mécanique (caméras Bolex, machines à écrire, à calculer, à tricoter, boîtes à musique, etc), il devient naturellement mécanicien de précision en 1978 et poursuit un apprentissage de restauration d'automates chez Michel Bertrand à Bullet, village voisin. La rigueur mécanique ne comble pas un fond de tempérament d'artiste qu'il assouvit à l'Ecole des Beaux-Arts de Lausanne, en classe de dessin et de sculpture.

**Au Japon.** En 1984, il ouvre à Sainte-Croix un atelier d'artisan en automates. De succès en succès, il multiplie la création d'automates androïdes de plus en plus sophistiqués par dizaines. En 1991, il réalise une première commande pour le Japon, suivie de nombreuses autres couronnées de Prix lors d'expositions. Le Sultan de Brunei est son client. C'est dire la diversité internationale des commandes qui lui sont adressées en plus de celles, nombreuses, de grandes maisons horlogères suisses et d'amateurs discrets d'automates érotiques.

Sa renommée mondiale vaut à François Junod d'être contacté en 2003 par le fondateur de quatre « start-up » de haute technologie dans la région de Silicon Valley, qui lui présente un projet d'automate mathématicien... irréaliste. Séduit par les androïdes de Junod, le Californien se laisse persuader par un autre projet, celui d'un écrivain dessinateur que Junod caressait depuis longtemps, qui se situe dans le droit fil des réalisations de ses prestigieux prédécesseurs, mais en beaucoup plus évolué.

Le client en parle à son épouse d'origine russe, admiratrice du grand poète Pouchkine en qui le Tsar Nicolas 1<sup>er</sup> reconnaissait « l'homme le plus intelligent de Russie » et dont Gogol écrira « *Toute la joie de ma vie a disparu avec lui* », comme le rappelle l'historienne d'art Ariane Maradan. Séduisant personnage, séduisant défi : donner vie à un androïde poète et dessinateur.

Le commanditaire définit son concept : un androïde écrivain purement mécanique intégrant des idées du monde de l'informatique au métier traditionnel des maîtres horlogers du XVIII<sup>e</sup> siècle. Il met au point un programme permettant de définir des règles d'harmonie pour les mots, composant de brefs poèmes « *rappelant l'évanescence des choses de la vie* », apparentés aux haïkus japonais.

**Système aléatoire.** Dix mille mots furent tirés de l'œuvre de Pouchkine. Le programme informatique conçu par l'Américain a permis d'en sélectionner 24 compatibles pour de courts textes intelligibles : 6 noms, 6 adjectifs, 6 verbes et 6 adverbes pour des poèmes de 6 mots... en anglais.

L'idée géniale de Junod fut de concevoir un mécanisme permettant un choix aléatoire des 24 mots, ce qui a ouvert la capacité de l'androïde Pouchkine d'écrire 1458 poèmes différents accompagnés de 6 dessins au choix, dont trois sont de Pouchkine, et de sa signature. Epoustouflante première mondiale dans le domaine des automates entièrement mécaniques. Car le système aléatoire, qui consiste à laisser le choix au seul hasard, est connu depuis 1850, mais il a surtout été introduit dans les machines à sous et autres « Bandits manchots » : on tire sur un levier qui lance trois roues porteuses de différentes vignettes de fruits. Si la machine en aligne trois identiques, la partie est gagnée.

Le système Junod est composé d'un gros disque cranté percé de trous ronds et oblongs qui rendent aléatoire son arrêt après avoir été lancé pour une trentaine de tours environ. Un palpeur déclenche un cycle de choix de mots, la mise en harmonie puis l'écriture à travers 3548 pièces mécaniques. L'androïde « respire », salue de la tête, suit des yeux le texte qu'il écrit et bat des paupières en peau d'agneau sous sa peruke de cheveux naturels. Dans son superbe costume d'époque, il ne lui a manqué que la parole pour dire au Gepetto de Sainte-Croix, avant de s'en aller en Amérique : « Merci François Junod ! »

Gil Baillo





# TECHNIQUE TECHNI

Beyond sorrow

cover's beguiled desire beckons



Cinquante-cinq kilos de différents laitons, bronzes et aciers, totalisant le poids des 3548 pièces des mécanismes de l'androïde, usinées au micron pour gérer les fantaisies artistiques de « Pouchkine », grand poète de... 93 centimètres.

Trois moteurs à ressorts assurent l'enchaînement de toutes les opérations par 88 cames.

Le moteur principal (1) le plus gros, actionne les 57 cames d'écriture, de dessins et de signatures (2), le système aléatoire (3), le déclenchement simultané des deux autres moteurs ainsi que les 8 cames régissant le salut de la tête, le battement des paupières, la respiration et cinq autres fonctions.

Le deuxième moteur (4) avec 17 cames gère notamment la grammaire, charge et remet à zéro la mémoire mécanique.

Le troisième moteur (5), 6 cames, est inséré dans la table en noyer, loupe de myrte, ébène et autres essences. Il déplace l'écrivoire par rapport aux différents mots, dessins et signatures de la main au bout du bras.

A titre d'exemple de la complexité des problèmes, tous résolus mécaniquement, observons que les yeux sont couplés avec l'avant-bras droit, via la boîte crânienne, afin de suivre la main qui écrit ou dessine. Subtile solution parmi d'autres qui font de « Pouchkine » l'androïde mécanique le plus sophistiqué au monde, en attendant que le projet de « Léonard de Vinci » couvé par François Junod éclore dans l'incroyable atelier de Sainte-Croix qui est déjà un spectacle à lui tout seul! ●

A.T.

## La fréquence **explose**



Pour supporter 20 vibrations par seconde le spiral et l'échappement du mouvement du chronographe Breguet Type XXII ont été réalisés en silicium ultra fin, léger et résistant.

Alan Downing

L'arrivée sur le marché du mouvement Breguet à haute fréquence a été fêté au début de l'année par une exposition didactique à la Cité du Temps, temple genevois du Swatch Group. Comme son nom le suggère, le mouvement Breguet 10 Hertz (Hz) possède un balancier oscillant 20 fois par seconde. Au lieu d'un réconfortant tic-tac, il fait le bruit aigu d'un grillon. Sa fréquence est deux fois plus élevée que la mitraillette à 5 Hz ou 36000 alternances du mouvement El Primero de Zenith.

Certaines marques revendiquent des fréquences mécaniques encore bien plus élevées, mais il s'agit de modules de chronographe munis de leur propre barillet et train de rouage. TAG Heuer, par exemple, a lancé au début de l'année un modèle à 28800 alternances avec un échappement de chronographe séparé qui lui crépite à l'allure infernale

de 50 Hz ou 360000 alternances par heure, soit 10 fois la vitesse de l'El Primero, entraînant une aiguille centrale foudroyante affichant de manière parfaitement lisible le centième de seconde. A ce rythme, l'énergie du barillet est épuisée en 90 minutes. A utiliser donc avec modération.

Maintenir une fréquence très élevée est une autre affaire, qui ne peut se justifier que par une réelle amélioration de la mesure du temps. Car plus la fréquence de l'oscillateur est élevée, plus la mesure du temps sera précise – de la même manière que l'on obtient une plus grande précision avec une règle graduée en millimètres plutôt qu'en centimètres.

Il y a quinze ans, les meilleurs mouvements oscillaient à 21600 alternances par heure, tandis que les chronographes n'allaient guère qu'à 18000 alternances pour une précision au 1/5<sup>e</sup> de seconde.



Aujourd'hui, la plupart des mouvements mécaniques ont une fréquence de 4 Hz, soit quatre oscillations ou huit alternances par seconde (une alternance est un tour de balancier libérant un cran de l'échappement, une oscillation correspond à un aller-retour). Un balancier à 4 Hz effectue ainsi huit alternances à la seconde, ou 28800 à l'heure. A cette fréquence, un mouvement bien fait remplit sans peine les exigences d'un chronomètre COSC. Le El Primero, à 5 Hz, divise la seconde en 10 unités tandis qu'une montre à quartz fonctionne à 32768 Hz.

**La solution silicium.** Alain Zaugg, responsable du bureau technique Breguet admet qu'une amélioration de la précision et de la stabilité de marche sont les raisons principales du doublement de fréquence pour un mouvement mécanique normal. A une fréquence aussi élevée, il faut maîtriser l'inertie et les frictions. Le balancier est de type libre sur un spiral en silicium, avec quatre minuscules visses d'inertie pour le réglage, d'un diamètre de filetage inférieur à 0,25 mm. La roue d'échappement ajourée, également en silicium, pèse 0,6 microgramme.

Et les frottements ? La roue d'échappement tourne au moins deux fois plus vite que dans un mouvement conventionnel. « *Nous utilisons des pivots nettement plus fin et cela permet de limiter la vitesse et le déplacement aux points de frottement* », explique Alain Zaugg.

L'inertie plus faible et la plus haute fréquence rendent le balancier relativement stable et sa marche résistante aux chocs d'un porter journalier au poignet. Le spiral en silicium est en outre insensible au magnétisme et aux variations de température.

Une montre avec un tel mouvement pourrait facilement remporter la mise au Concours de chronométrie du Locle. Nous ne saurons pas si cette augmentation de la fréquence se traduit réellement en gains de précision et de fiabilité. En effet, Breguet ne participera pas au concours Chronométrie 2011. Dommage. ●



Le mouvement du Mikrograph Carrera de TAG Heuer affichant le 1/100<sup>e</sup> de sec est doté de deux organes réglants distincts. La haute fréquence est gourmande en énergie : l'autonomie du chronographe ne dépasse pas 90 minutes.

**Qui a l'audace de participer au concours Chronométrie 2011 ? Les dernières nouvelles et analyses sur les concurrents sont en ligne sur notre site [www.watch-around.com](http://www.watch-around.com).**

## La complication **tabou**



Ron DeCorte

### **Grönfeld – Un Hertz**

La seconde morte est l'une des complications horlogères les plus intéressantes, offrant de superbes opportunités d'interprétation et d'inventivité. Pourtant elle est dédaignée par les marques établies. Pourquoi? L'aiguille des secondes saute par à-coups d'une seconde à l'autre comme une montre à quartz. Et quartz égale bon marché. Heureusement, les frères horlogers néerlandais Bart et Tim Grönfeld dépassent de tels préjugés avec une montre bracelet à remontage manuel et seconde morte appelée «One Hertz» (Un Hertz) – une fréquence qui ne peut être que mécanique.

## **Marche identique, fréquences différentes**

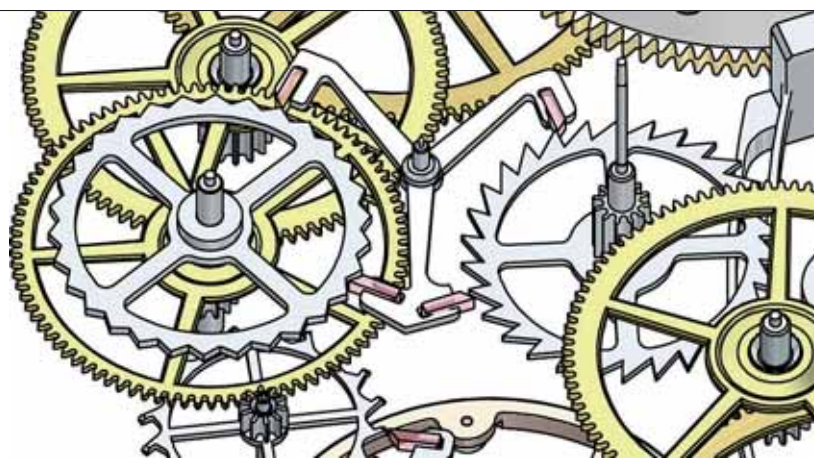
Dans cette One Hertz, tout comme dans les anciennes montres de poche à seconde morte, l'aiguille des secondes est entraînée par un barillet et un train de rouage séparés afin de lui donner assez d'énergie pour sauter si rapidement d'un index des secondes à l'autre qu'elle reste stationnaire ou « morte » sur celui-ci pour la durée perçue d'une seconde.

Toutefois, l'indication de la seconde morte d'un Hertz doit prendre sa marche du balancier oscillant à 3 Hertz, soit six demi-oscillations par seconde. Faire le lien entre les deux trains de rouage indépendants – réduire la fréquence tout en maintenant la marche – est toute la difficulté de cette complication, offrant aux constructeurs horlogers l'opportunité de démontrer leur talent et leur ingéniosité.

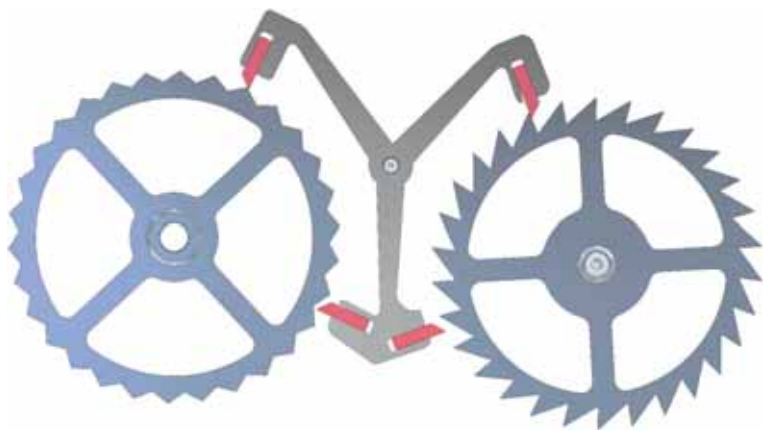


## **Connexion astucieuse**

La solution des frères Grönefeld est d'une simplicité élégante et d'une stabilité sans faille. À gauche se trouve le train de rouage principal, et sur la quatrième roue (qui porte habituellement l'aiguille des secondes) est montée une roue à came, munie de 60 lobes, qui tourne en une minute. Un étrange levier de palette à trois bras, pivotant en son centre, bascule en alternance selon le rythme donné par les rubis de ses deux palettes sur la gauche qui montent et descendent sur le contour des 60 lobes. Le rubis sur la palette opposée à droite bloque et libère alternativement par sauts d'une seconde la roue d'échappement crantée de la seconde morte. L'aiguille des secondes est montée sur cette roue d'échappement, entraînée par un barillet et un train de roues séparés.







### Basculer, bloquer et libérer

Les deux rubis des palettes sur la gauche du levier à trois bras suivent la came de la quatrième roue en rotation, s'élevant et s'abaissant selon son profil. Le levier à bascule se bloque tout d'abord puis libère la roue d'échappement des secondes (à droite). La résistance du blocage de la roue d'échappement des secondes garde le rubis opposé en contact constant avec la came, rendant ce système simple résistant aux chocs et aux secousses.

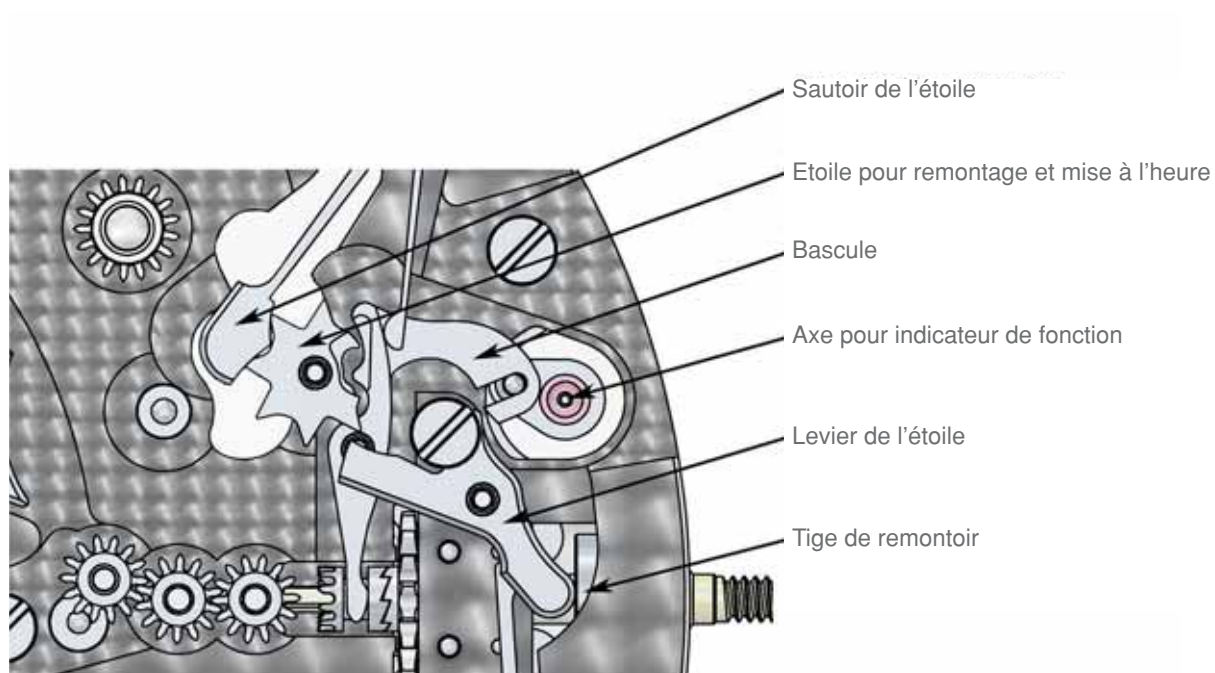


### Pourquoi tirer quand on peut pousser ?

Outre l'indication peu commune de la seconde morte, la montre One Hertz présente une autre idée ingénieuse – le remontage et le réglage de l'heure fonctionnent dans le sens opposé d'une montre normale. Au lieu de tirer la couronne pour régler l'heure, on la pousse. Une petite aiguille sur le cadran passe de l'indication W («winding») pour le remontage à S («setting») pour le réglage. Dans le même temps, un petit ressort vient s'appuyer contre le balancier pour stopper le mouvement. En pressant à nouveau, on revient au mode remontage et la montre redémarre.

## Comme une roue à colonnes

Presser sur la couronne agit sur un levier qui fait tourner d'un cran une étoile à huit branches. Chaque cran permet d'engager alternativement le mécanisme de remontage ou de réglage, tout en commutant l'indicateur sur le cadran entre W et S par un levier



## Conclusion

Très convaincante par sa construction et ses finitions, ce modèle a été clairement élaboré de manière professionnelle et avec goût. La seconde morte indépendante doit être la complication la plus rare en horlogerie moderne, confinée à la frange créative du secteur, et par conséquent destinée seulement aux plus connaisseurs parmi les collectionneurs de montres. F.P. Journe a conçu une montre-bracelet Tourbillon Souverain à remontoir d'égalité et seconde morte, tandis que De Bethune propose désormais un tourbillon cadencé à 36000 alternances avec une seconde sautante au centre réglée par un échappement séparé.

## Eli Terry et les secrets de l'industrialisation



Le père de l'horlogerie industrielle, Eli Terry (1772-1852) tel qu'il apparaît sur un daguerréotype en 1845. Son approche innovante est à l'origine des produits de luxe abordables.

Fortunat  
Mueller-Maerki

Il y a deux cents ans, l'horloger américain Eli Terry réalisa une avancée dans le mode de production aujourd'hui encore déterminante pour la société industrielle. Il fut le premier à produire en masse des composants mécaniques vraiment interchangeables, pouvant être assemblés à peu de coûts par des machines complexes et une main-d'œuvre peu qualifiée. Ses méthodes ont rendu les biens de luxe et les équipements sophistiqués accessibles au plus grand nombre.

Lorsqu'il naît dans le Connecticut en 1772, la fabrication d'horloges est surtout établie en Europe, avec des maîtres-artisans organisés en corporations, produisant horloges et montres à la pièce. A sa mort en 1852, une industrie horlogère florissante a vu le jour, fabriquant en grande quantité des produits standardisés.

Eli Terry grandit dans une nation qui émergeait de sa guerre d'indépendance. La population était principalement rurale et pauvre. Les matières premières, dont les métaux, étaient rares, les biens manufacturés importés et chers. Les artisans

qualifiés étaient actifs dans des métiers de base : forgeron, charpentier, menuisier. Il n'y avait que peu de fabricants d'horloges et aucun fabricant de montres.

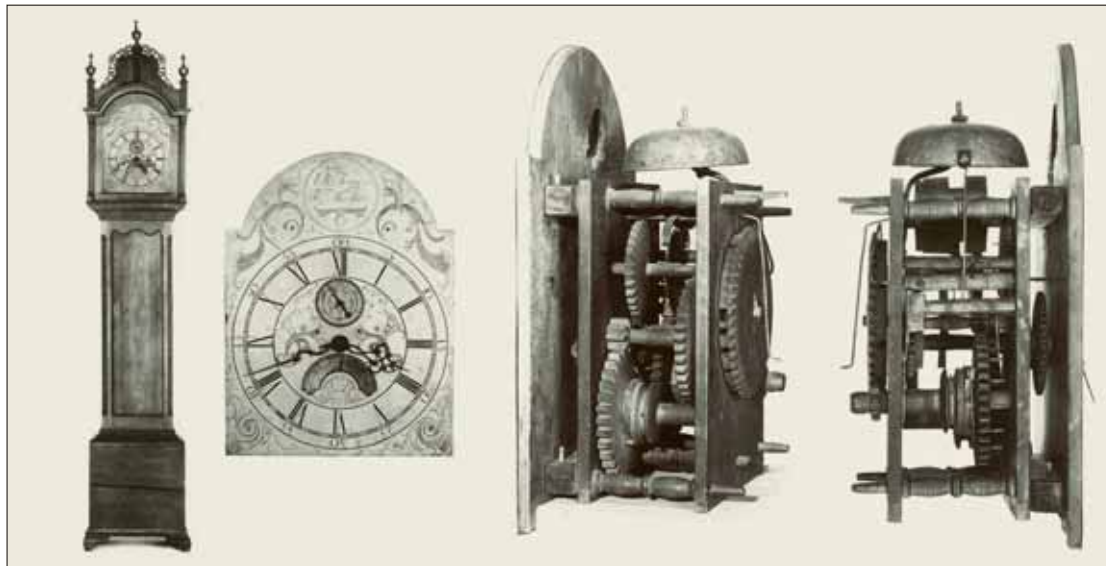
**Horloges en bois.** Terry fut apprenti de 1786 à 1793 auprès de Daniel Burnap, probablement le meilleur fabricant d'horloges américain de cette période. Il produisait de manière traditionnelle des mouvements en laiton pour de grandes horloges. Il apprit aussi à fabriquer des versions bon marché du mouvement avec des rouages en bois, matière première abondante.

Chaque mouvement était fabriqué à la demande, parfois en laiton, mais le plus souvent en bois. Vers 1800, Terry réalisa qu'il était plus économique de produire des petites séries, toujours avec des outils manuels, pour ensuite les vendre à des commis voyageurs. En 1803, il utilisait l'énergie hydraulique, puis il construisit des machines pour augmenter sa production. Il acheta ensuite une fabrique, ayant davantage de ressources



# MANUFACTUREMA

From Eli Terry and the Connecticut Shelf Clock by Robert and Snowdon, 1994



La plus ancienne pendule de Terry faite à Est Windsor, Connecticut, vers 1792, a un mouvement en bois derrière un cadran en métal gravé et signé.

hydrauliques. Ces efforts visionnaires ne lui valurent que des railleries de ses contemporains.

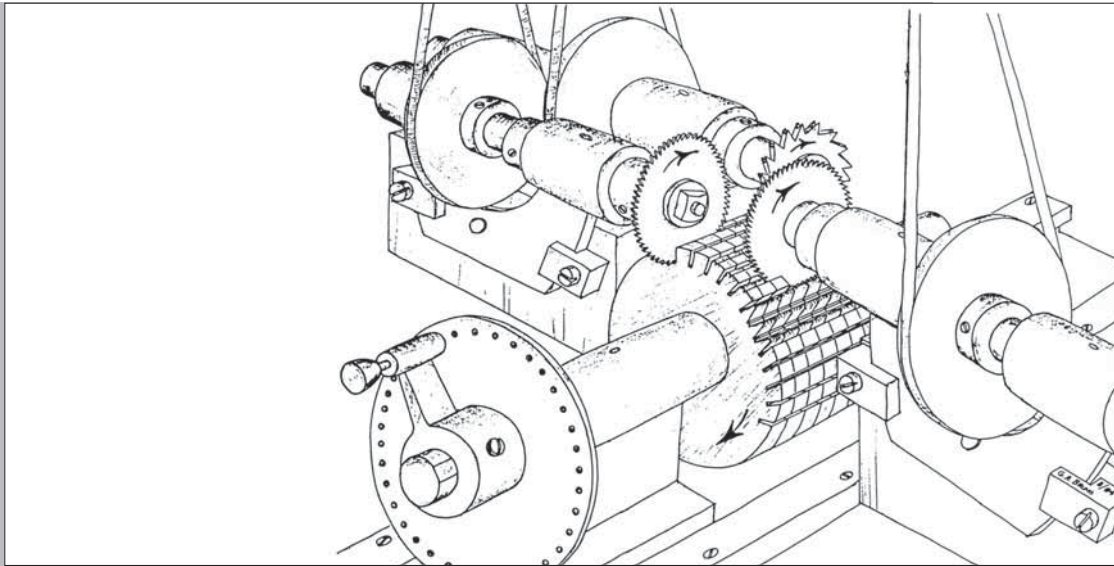
**Composants interchangeables.** Le tournant arriva en 1807 quand il signa avec les frères Porter, marchands et financiers locaux, un contrat portant sur l'achat de 4000 mouvements en bois à trois dollars l'unité, livrables dans les trois ans. Terry consacra la première année entière à configurer le mouvement pour une fabrication aisée. Il construisit des machines-outils simples pour fabriquer des composants dans des tolérances qui permettaient un assemblage-ajustement. Sa main d'œuvre consistait non pas d'horlogers, mais d'artisans du bois.

La deuxième année, Terry livra 1000 mouvements et perfectionna ses machines-outils. La troisième année, il fabriqua à l'identique les 3000 mouvements restants. Des tests récents sur des horloges rescapées du « contrat Porter » prouvent que Terry avait bel et bien réalisé l'interchangeabilité des composants en 1808.

L'idée de composants interchangeables n'était pas nouvelle – elle avait été relancée à l'époque par l'américain Eli Whitney pour la production industrielle d'armes à feu – mais Terry fut le premier à faire concrètement la démonstration de ses avantages. Terry réduisit les coûts de fabrication de plus de 50%, créant ainsi un nouveau marché. Les innovations comprenaient des machines-outils dédiées à chaque type de composant. Une avancée majeure fut le développement de la machine à scier des roues multifonctions. L'innovation la plus radicale, cependant, fut l'utilisation généralisée par Terry de jauges, de patrons et de guides pour maintenir la précision des dimensions du dessin, de la fabrication et du contrôle de qualité des composants.

**L'horloge de table américaine.** Mécanicien doué, Terry possédait aussi un instinct commercial. Après le contrat Porter, il réalisa qu'il n'y avait pas de marché de masse en Amérique pour les grandes horloges, onéreuses, difficiles à installer et à régler. Pour lui, l'avenir était dans les horloges terminées,

# MANUFACTUREMA



Sketch by George Bruno in Cog Counter's Journal, 1974

Ancêtre des CNC d'aujourd'hui, cette machine-outil a été inventée et développée dès 1807 par Terry pour produire rapidement des composants de qualité supérieure, précis et interchangeables.

faciles à transporter, et vendues prêtes à l'emploi. Il inventa alors l'horloge de table américaine.

Celle-ci devait être compacte et assez bon marché pour intéresser un très grand nombre d'acheteurs. Cela signifiait qu'elle devait avoir un mouvement en bois entraîné par des poids, qui tombaient à côté du mouvement. Pour faciliter l'assemblage et le réglage, la roue d'échappement était placée en face du mouvement hors des platines. L'horloge de table Terry, brevetée le 12 juin 1816, avait un prix de revient un tiers plus bas que celui de l'horloge la meilleure marché. L'idée eut beaucoup de succès et fut largement copiée, menant en quelques années à la quasi-disparition de la grande horloge américaine traditionnelle.

La concurrence s'orienta rapidement vers des améliorations du produit, au niveau esthétique et



Author's collection

Horloge de table américaine, de Jerome & Darrow, Bristol, Connecticut, vers 1830.

## L'Amérique au MIH

L'impact du développement industriel américain sur la production horlogère suisse dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle sera le thème d'une grande exposition au Musée International d'Horlogerie à la Chaux-de-Fonds, du 6 mai au 30 septembre prochain : « Philadelphia 1876, le défi américain en horlogerie ».

Dans le cadre de sa préparation et pour la nourrir intellectuellement, le MIH a mis sur pied en novembre 2010 un important colloque sur l'interchangeabilité, mot-clé dans l'évolution des modes de production dans différents domaines. Dix-sept intervenants, venus de secteurs et d'horizons divers ont multiplié les éclairages durant deux jours.

A cette occasion, Fortunat Mueller-Maerki, vice-président de l'Association américaine des collectionneurs de montres et de pendules (NAWCC), a présenté la contribution significative d'Eli Terry, fabricant d'horloges en bois considéré outre-Atlantique comme le père de l'horlogerie industrielle. Nous lui avons demandé de résumer pour les lecteurs de *Watch Around* son épatante communication.

fonctionnel. Les boîtiers devinrent plus élaborés, avec des moulages décoratifs, menant au design iconique de l'horloge américaine du XIX<sup>e</sup> siècle de type « colonne et rubans ».

**Boum de l'horlogerie au Connecticut.** L'horloge de table de 30 heures lança une importante industrie dans le Connecticut, avec jusqu'à trente entreprises à certaines périodes. Nombre d'entre elles firent faillite. Vers 1830, le laiton devint facilement disponible, entraînant une croissance encore plus soutenue. Vers 1850, la génération suivante d'innovateurs était à l'œuvre, avec Chauncey Jerome inondant le marché national puis mondial avec une production de 280 000 horloges de table par an, munies de mouvements étampés en laiton. En une génération, l'horlogerie s'était transformée d'un artisanat élitiste en une industrie manufacturière de masse.

Eli Terry a réalisé la transition entre l'époque artisanale et la société industrielle d'aujourd'hui. Il a été le premier à mettre en œuvre des principes de

fabrication qui sous-tendent l'industrie moderne. Il avait la vision, le savoir-faire et la volonté de combiner cinq idées essentielles :

1. Redessiner le produit pour faciliter la fabrication à bas prix par une main-d'œuvre non qualifiée.
2. Créer des composants interchangeables pour des produits mécaniques complexes.
3. Calculer et appliquer des tolérances telles que les pièces puissent être assemblées sans ajustements, mais sans compromettre leur fonctionnalité.
4. Mesurer la qualité tout au long du processus de fabrication (à l'aide de jauges et de guides).
5. Réduire les coûts de fabrication au point qu'un produit de luxe devienne accessible et augmente la taille du marché tout en réduisant encore les coûts unitaires.

Ainsi, un horloger de campagne qui fabriquait des horloges en bois peut s'arroger la paternité des procédés manufacturiers américains, repris ensuite par Henry Ford et responsable du système de production qui inonde aujourd'hui le marché de biens électroniques et domestiques bon marché. ●



## Le web 2.0 et le papier



© Bill Truslow / Photodisc/Getty Images

Nicolas Babey

Le monde médiatique que nous avons connu éprouve aujourd'hui de profonds bouleversements. Sous l'effet du web, nous passons rapidement d'un système centralisé à un système multipolaire en évolution constante. Cette transformation questionne aussi bien le devenir du journalisme spécialisé que les stratégies de communication des marques horlogères. L'affaire WikiLeaks pourrait être la pointe d'un iceberg, le signe d'une révolution informationnelle qui bouleversera les stratégies mixtes des entreprises horlogères. Dès lors, deux questions croisées se posent : quel avenir pour la presse horlogère spécialisée dans un monde bousculé par le « web 2.0 » ? Pour les marques, quelle stratégie de communication choisir ?

**Hier, la centralisation médiatique.** Qu'il était rassurant de communiquer au siècle passé ! Durant tout le XX<sup>e</sup> siècle, le secteur de l'information a connu un processus de centralisation adossé à une clientèle captive de supports à évolution technique lente : la presse papier, la radio, la télévision. Cette segmentation technique plus ou moins stable autorisait d'autres formes de divisions tout aussi stables : segmentation des thèmes d'information ; répartition de la clientèle par sexe, âge,

centres d'intérêt, convictions politiques, niveau socioculturel et style de vie. « Dis-moi ce que tu lis, écoutes ou regardes, et je te dirai qui tu es ! ». Cette relative stabilité autorisait les marques à planifier des stratégies de communication, à évaluer finement la pertinence de ces mêmes stratégies, et... à laisser la place aux marques financièrement puissantes, seules à mêmes de s'offrir les coûteux services d'annonce des grands médias.

**Profit et perte de l'information.** Cette centralisation médiatique permettait – et permet encore... – aux marques fortes de saisir une clientèle elle-même captive des médias traditionnels, médias à leur tour captifs des rentrées publicitaires des grands annonceurs... Equilibre oblige, un tel système de réciprocité permet parfois à quelques annonceurs suffisamment aisés d'orienter le contenu rédactionnel de certains médias à l'avantage de leurs produits et de leur politique générale. Logiquement, être débiteur d'un gros annonceur suppose une certaine fidélité rédactionnelle à son message. Dans un paysage médiatique centralisé, les échanges de bons procédés ne peuvent déboucher que sur un profit : la relation gagnant – gagnant entre annonceur et annonçant. Et de temps en

temps une perte : l'information dissimulée, l'absence de critique ou de plus-value en termes d'analyse.

Fort heureusement, de telles dérives ne sont pas la règle absolue. Nombreuses sont les marques qui respectent l'éthique journalistique et qui en donnent ici la preuve. Il se pourrait même que ce respect soit à terme un impératif stratégique pour la communication des marques horlogères, une condition de survie pour la presse spécialisée, et une nécessité pour des leaders d'opinion du web qui ont besoin d'un porte-voix extérieur à la toile.

**Information et cerveau.** Fondamentalement contributif, largement basé sur des réseaux sociaux et des blogueurs, dopé par une culture de la transparence, le « web 2.0 » induit une décentralisation forte de la production de l'information. Aujourd'hui, les bons articles ne sont pas toujours ceux de la presse papier. Nous changeons de paradigme : la « société de l'information » ressemble toujours plus au fonctionnement d'un cerveau, par la multiplication des « cellules grises » et des « synapses » représentant les flux d'information. Un très intéressant article scientifique rédigé par Gachoucha Kretz et Jean-Noël Kapferer<sup>1</sup> donne la mesure de l'importance grandissante des blogueurs dans le domaine du management de marque. De nouveaux leaders d'opinion apparaissent.

**La presse, label et porte-voix du web.** Une grossière erreur conceptuelle consisterait à percevoir la presse traditionnelle et le web 2.0 en termes de concurrence. N'ayons pas la mémoire trop courte : l'apparition de la montre à quartz n'a pas détruit la montre mécanique ; le quartz a au contraire valorisé l'engrenage. Dans d'autres domaines, la photographie argentique survit aux pixels ; il a fallu le développement de l'industrie agroalimentaire pour que l'on découvre la formidable diversité des produits du terroir...

La « destruction créative » est somme toute bien relative ; l'innovation ne détruit en fait que des monopoles. Et ce qui survit se transforme souvent en luxe !

Dans le domaine de l'information, la presse papier a bel et bien un avenir parce que le développement même du « web 2.0 » lui confère une utilité et une valeur supplémentaires : comme « balise » ou

boussole du web, comme futur document labellisant et comme porte-voix. De nos jours, la presse papier devient concrètement « balise » pour retrouver son chemin dans les dédales du web. A l'instar du contrat ou du poinçon qui servent de preuve d'engagement ou de qualité, la matérialité même de la presse papier contribuera à séparer le bon grain de l'ivraie du web ; ce qui compte se grave dans le marbre ou s'imprime et se signe sur du papier... Pour en revenir à WikiLeaks, ce site ne serait resté qu'une informe base de données sans le rôle labellisant et multiplicateur des plus grands titres de la presse mondiale. Dans le domaine spécialisé de l'horlogerie, des liens, connexions et collaborations se développeront probablement entre supports papier et supports web 2.0. C'est sur à cette configuration nouvelle que les stratégies d'annonce des marques devront s'adapter.

Toutefois, cette configuration sera soumise à deux conditions : des connexions à développer entre presse traditionnelle et web ; et surtout un contenu, une plus-value informationnelle à assurer de la part de la presse papier, plus-value seule à même d'assurer son précieux et futur rôle de label de l'info. L'avenir s'annonce plutôt sombre pour les supports papier ne réunissant pas ces deux caractéristiques.

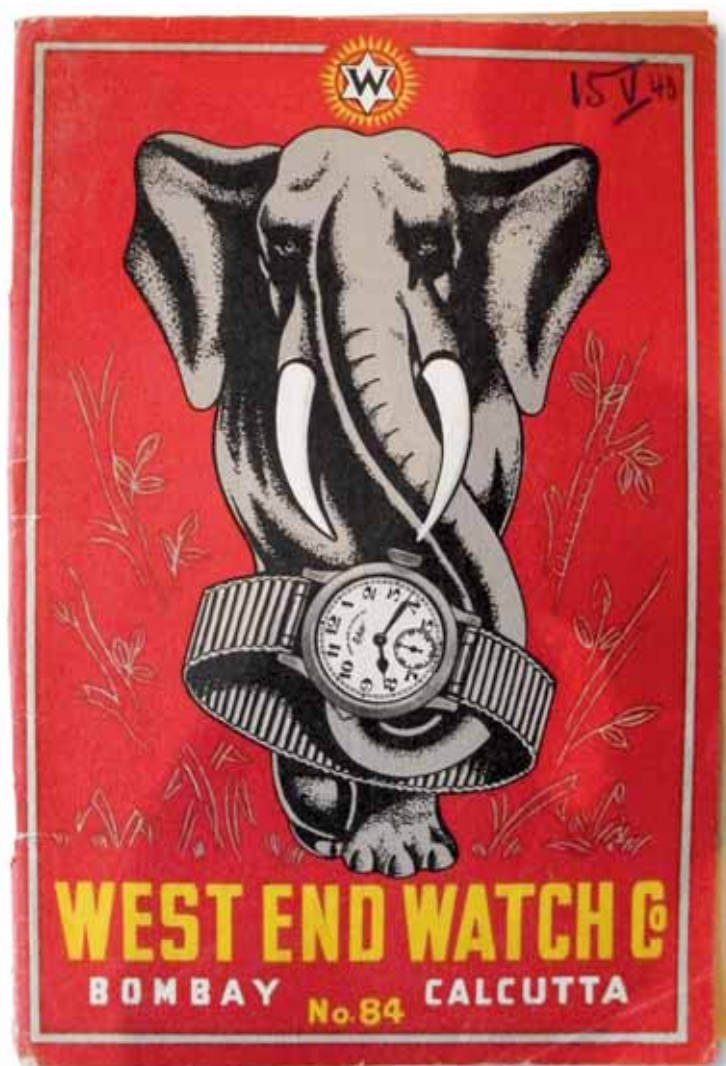
**Faire et prouver la vérité.** Reste la question de la transparence induite par WikiLeaks. L'ancien paradigme se caractérisait par la rareté d'une information distribuée de haut en bas. Le web 2.0 porte un nouveau modèle marqué par la profusion de l'information et son partage. Il contraindra probablement les marques à dire davantage la vérité en la faisant et en la prouvant : la transparence qu'exige toute vérité devra se matérialiser dans les produits – provenance des composants, conditions de travail, justification du prix, etc. – et se cristalliser dans des preuves. L'authenticité devra être démontrable. Les labels de qualité ou de provenance gagneront en importance stratégique. Voilà de quoi considérer à nouveau frais la problématique du *Swiss made*... ●

<sup>1</sup> « Les blogueurs comme ambassadeurs de marques horlogères », contribution lauréate des « Journées de recherche en marketing horloger » organisées par la Haute école de gestion Arc (Neuchâtel) et les JIMH (2010). A paraître prochainement.

## L'HORLOGERIE SUISSE EN INDE

Une **relation** particulière

Pierre-Yves Donzé



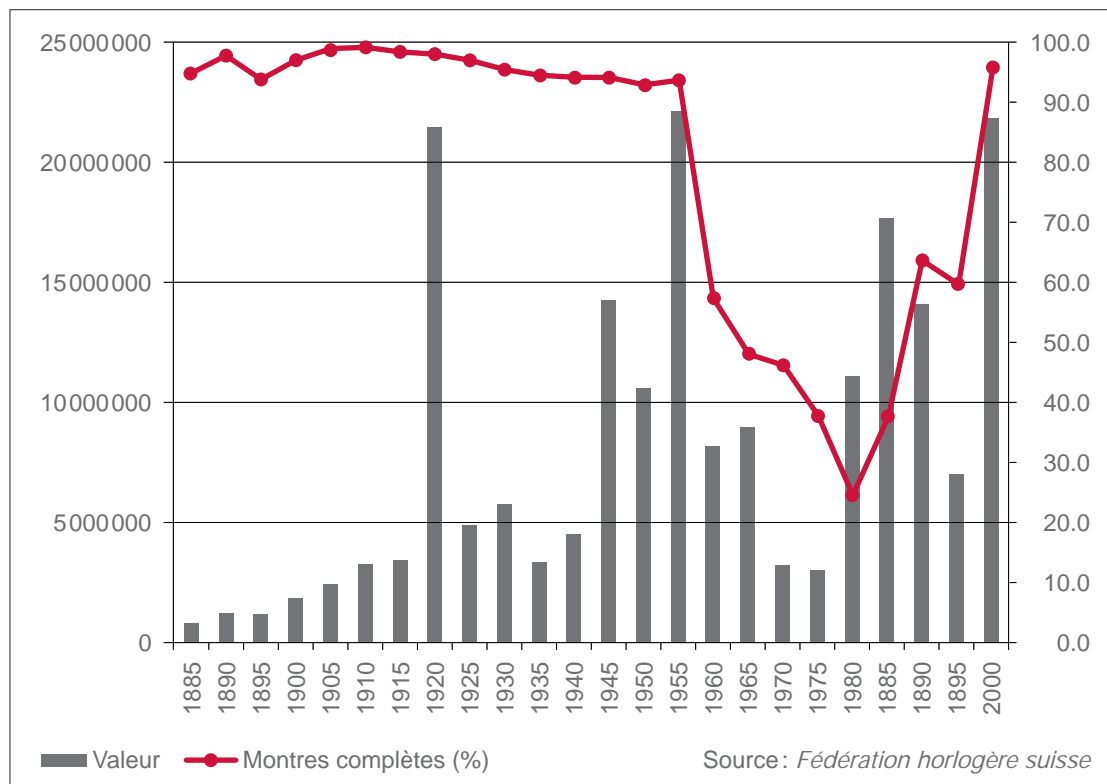
Bien que la planète horlogère ait actuellement les yeux rivés sur la Chine, l'Empire du Milieu n'est pas le seul marché émergent susceptible de croissance. Qu'en est-il des autres nouvelles nations industrielles, devenues elles aussi des acteurs majeurs de l'économie mondiale ? L'Inde en particulier mérite que l'on s'y intéresse, non seulement parce qu'elle est elle-même un grand marché potentiel, avec une population de plus d'un milliard de personnes, mais aussi parce qu'elle entretient une relation particulière avec l'horlogerie suisse depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

**Exporter pour les colons britanniques.** Alors que, jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, l'Europe et les Etats-Unis sont les débouchés traditionnels des horlogers helvétiques, on assiste à la fin du siècle à un vaste mouvement de diversification des marchés. Ce phénomène s'explique par l'essor des fabriques américaines de montres, telles que Waltham Watch et Elgin Watch, qui font des Etats-Unis le marché



## Exportations suisses en Inde 1885-2000

Valeur (en francs courants) et part des montres complètes (en %)



le plus compétitif du monde, d'une part, ainsi que par le développement de nouvelles technologies dans le domaine des communications et des transports (télégraphe, navigation à vapeur, chemins de fer) qui permettent une extension à l'échelle du globe des relations commerciales. L'Orient apparaît ainsi comme l'un des nouveaux débouchés pour l'horlogerie suisse.

L'Inde fait partie des nouveaux marchés qui prennent une importance considérable pour l'horlogerie suisse au cours des années 1890-1914 et dont l'importance est grandissante jusque dans les années 1920. La valeur des exportations horlogères suisses destinées au sous-continent passe en effet de 658 000 francs en 1885 à 1,7 million de francs en 1900 et à plus de 21 millions de francs en 1920. Par ailleurs, cette croissance repose essentiellement sur l'expédition de montres complètes (97,4% des exportations horlogères en 1885-1920). Les horlogers suisses n'ouvrent pas

en Inde de fabriques d'assemblage comme ils le font alors par exemple en Russie et au Japon. Le sous-continent indien ne connaît pas de production horlogère domestique. Il reste la chasse gardée des négociants de montres helvétiques.

Ces montres sont pour l'essentiel des produits simples et très abordables. On observe même une baisse constante de leur valeur moyenne, qui passe de 22 francs en 1885 à 6,5 francs en 1915, avant de remonter à 17 francs en 1920. Ainsi, il ne s'agit pas uniquement de montres luxueuses destinées à l'élite économique, mais aux classes moyennes qui émergent parallèlement au développement urbain et industriel de l'Inde. La bureaucratie britannique qui administre la colonie est une grande consommatrice de montres helvétiques. Les chemins de fer et l'armée sont eux aussi des clients importants de l'horlogerie suisse, ainsi qu'en témoignent les publicités des maisons suisses présentes sur le territoire indien.

Ainsi, au début des années 1920, l'Inde est devenue un débouché essentiel pour les horlogers suisses. L'importance relative de ce marché est même en hausse continue : sa part des exportations de montres (en volume) passe en effet de 1 % en 1885 à 1,8 % en 1900 et à 8,8 % en 1920, année exceptionnelle. Elle est devenue un marché presque aussi important que les Etats-Unis.

**L'extension des débouchés.** Ensuite, les statistiques d'exportation montrent une grande stabilité du marché indien durant l'entre-deux-guerres : entre 1925 et 1940, les exportations horlogères suisses vers ce pays s'élèvent en moyenne à 4,6 millions de francs et consistent pour l'essentiel en montres complètes (95,4 % des exportations). Le demi-million de montres exporté chaque année vers le sous-continent représente plus de 3 % de l'ensemble des exportations suisses.

Toutefois, la structure du marché évolue fortement au cours des années 1930. Pour faire face à la crise mondiale, les horlogers suisses lancent sur le marché de nouveaux types de montres simples et standardisés. En 1933, la société West End Watch, l'une des principales maisons suisses présente en Inde depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, met ainsi en vente la Secundus, proposée aussi bien sous forme de montre de poche que de montre-bracelet. L'année suivante, la même entreprise relance sa marque Sowar avec un nouveau modèle de montre-bracelet, également à bas prix. Elles sont notamment destinées aux travailleurs et à une clientèle plus populaire et participent à la démocratisation de l'usage de montres auprès de la population urbaine indienne.

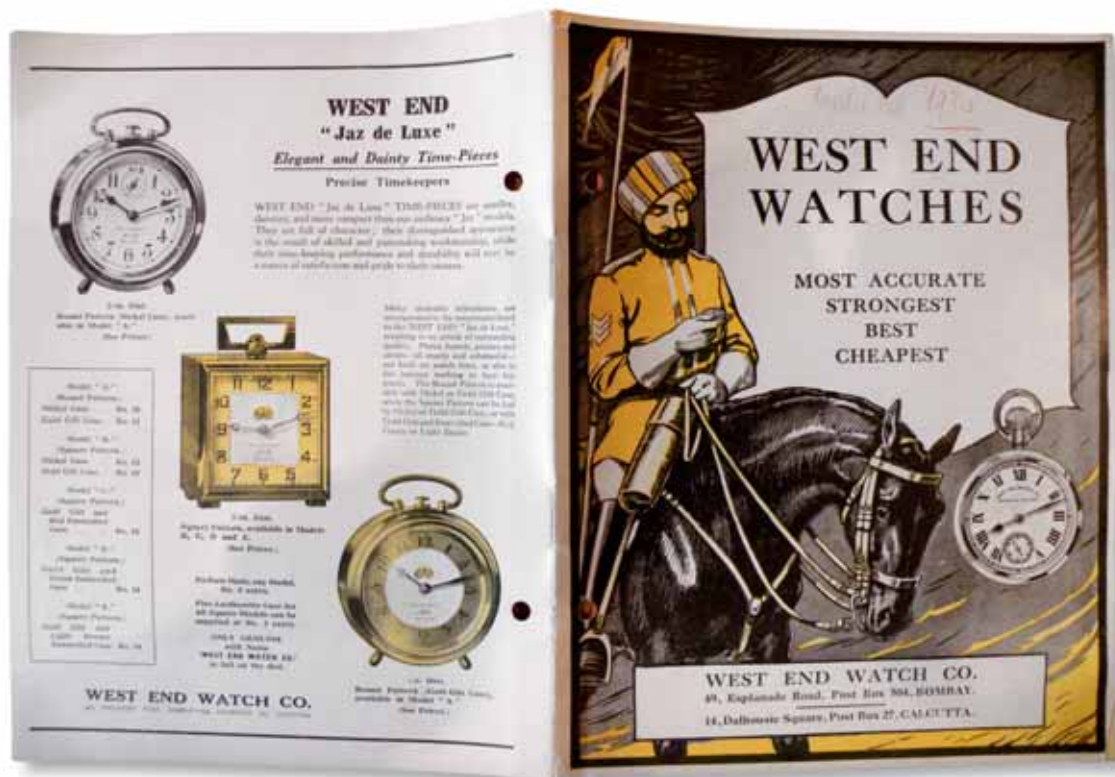
**Délocaliser en Inde ?** Devenue indépendante en 1947, l'Inde adopte une politique économique qui rompt fondamentalement avec l'époque coloniale. L'Etat s'impose dans les années 1950 et 1960 comme un acteur majeur du développement industriel du pays. Le contrôle du commerce extérieur adopté après la Seconde Guerre mondiale, puis l'adoption du second plan quinquennal (1956-1961), montrent la volonté de l'Etat de favoriser l'émergence d'une industrie nationale, tout en limitant les influences étrangères dans l'économie nationale. Dans le domaine de l'horlogerie, les autorités contingentent l'importation de montres et

introduisent un système de licences aux entreprises désirant faire le commerce d'horlogerie vers l'Inde, des contraintes qui restent en vigueur jusqu'à la fin des années 1990 et qui ont pour objectif de soutenir le développement d'une industrie domestique de la montre.

Les milieux horlogers suisses sont conscients de l'enjeu mais divisés face aux stratégies à adopter : faut-il participer à la délocalisation industrielle afin de conserver des parts de marché face aux concurrents étrangers ? Ou au contraire faut-il interdire cette pratique et favoriser l'exportation de produits finis ? Une mission horlogère suisse est envoyée en Inde en 1958 pour étudier les possibilités de produire sur place. Cependant, à court terme, la législation sur le Statut horloger (voir WA010) ne permet pas aux entreprises suisses de réaliser des investissements directs à l'étranger. L'allègement de ces contraintes cartellaires en 1961 permet toutefois à ces dernières d'envisager le transfert d'une partie de leur production en Inde. Ainsi, six sociétés helvétiques, dont plusieurs fortement implantées sur le marché indien de longue date, songent à ouvrir des unités de production sur place : les maisons SSIH (Tissot et Omega), Favre-Leuba, Enicar, Degoumois, Benrus (société américaine avec filiale en Suisse) et Langendorf. Elles envoient en 1964 une requête commune aux autorités fédérales, leur demandant l'autorisation d'investir en Inde. Mais ni la Fédération horlogère, ni la Chambre suisse d'horlogerie, malgré la création de groupes de travail ad hoc, ne parviennent à dégager une position consensuelle parmi les milieux horlogers suisses, certains fabricants s'opposant fermement au transfert industriel. Aussi, jusqu'à la fin des années 1960, aucun projet industriel d'envergure impliquant des entreprises horlogères suisses ne parvient à se concrétiser.

### **Marché laissé aux concurrents de la Suisse.**

Pendant ce temps, les principaux concurrents de l'horlogerie suisse sont sur pied de guerre. Ils investissent en Inde et contribuent à l'émergence d'une industrie horlogère dans cette région du monde au début des années 1960. C'est par exemple le cas d'industriels horlogers de Besançon, qui créent avec des partenaires indiens la société Indo-French Time Industries Private Ltd, à Bombay, ainsi que de la maison allemande



Catalogues West End des années 1930 (ci-dessus) et de 1943 (page 66).

Kasper & Co, de Pforzheim, qui fonde avec des industriels locaux la société Asika Time Industries Private Ltd, à Konoor. Toutes deux font de l'assemblage de mouvements importés respectivement de France et d'Allemagne. Mais surtout, c'est l'entreprise horlogère japonaise Citizen Watch qui s'impose en Inde, en réalisant à Bangalore une joint-venture avec la société HMT (Hindustan Machine Tool), créée par le gouvernement indien en 1953 pour la production de machines-outils et d'instruments de précision. La société horlogère japonaise, qui produit aussi des machines-outils depuis le milieu des années 1950, en exporte pour équiper les ateliers horlogers de HMT. Elle fournit par ailleurs son partenaire indien en ébauches et pièces diverses jusqu'à ce que cette dernière soit capable de produire ses propres mouvements. C'est cependant au niveau de la formation des cadres techniques indiens que la collaboration est la plus intense. En 1961, Citizen accueille 51 ingénieurs indiens pour

les former dans ses usines pendant un séjour d'un an. En juin 1962, c'est un groupe d'ingénieurs de Citizen qui est envoyé en Inde pour assurer la supervision de la mise en place de la production, en collaboration avec les techniciens indiens de retour au pays. En décembre 1962, l'usine indienne est achevée. HMT devient au cours des années 1970 le principal fabricant indien de montres. Bien que la production indienne soit surtout le fait d'assemblage de pièces importées, principalement depuis le Japon, elle connaît un très grand essor au cours des années 1960 et 1970. Entre 1965 et 1980, la production domestique de montres passe ainsi de 208 000 à 4,8 millions de pièces. L'essor de l'industrie horlogère indienne est aussi porté depuis la fin des années 1980 par la société Titan, qui lance notamment des montres à quartz et s'impose comme le principal challenger de HMT. En 1993, la production indienne de montres s'élève à près de 30 millions de pièces. HMT



©CEJARE, Saint-Imier, Fonds Aubry Frères SA

Publicité West End des années 1940.

a alors une part de marché de 47%, contre 37% pour Titan.

Conséquence de cette politique, les exportations d'horlogerie vers l'Inde sont en stagnation et ne peuvent librement croître. Jusqu'en 1955, on observe une sensible croissance et surtout la poursuite de l'exportation de montres complètes (93,8% du commerce horloger vers l'Inde en 1955). Cependant, le développement de HMT au cours des années 1960 a pour effet la baisse des exportations de montres complètes, dont le volume passe de 918 000 en 1955 à 30 000 en 1970 et 12 000 en 1980. Si les exportations horlogères vers le sous-continent restent élevées, il s'agit pour l'essentiel de pièces, destinées sans doute aux entreprises indiennes. La part des montres complètes dans les exportations horlogères vers l'Inde passe de plus de 90% jusque dans les années 1950 à 46% en 1970 et à 24% en 1980.

**La libéralisation.** La politique de libéralisation de l'économie adoptée à la fin des années 1990 permet aux horlogers suisses de revenir en force sur le marché domestique indien. Toutes les restrictions à l'importation de montres suisses sont peu à peu levées, notamment le système de licences spéciales d'importation (jusqu'en 1998), ainsi que la limite inférieure au-dessous de laquelle l'importation n'est pas possible (35 000 roupies, soit environ 1000 dollars jusqu'en 2000, puis 4000 roupies, soit environ 120 dollars jusqu'en 2002). Depuis 2002, le commerce horloger vers l'Inde est totalement libéralisé. Dans ce contexte, les exportations vers le sous-continent passent de 14 millions de francs en 1990 à 21,9 millions en 2000 et à plus de 77 millions en 2008. De plus, la part des montres dans le commerce horloger, qui fait une hausse de 24,3% en 1980 à 95,9% en 2000, reflète elle aussi les changements intervenus au cours des années 1990. Malgré cette forte expansion, l'Inde ne figurait en 2009 qu'au 26<sup>e</sup> rang des marchés de l'industrie horlogère suisse. Avec quelques pays d'Extrême-Orient, elle est toutefois l'un des débouchés qui présente les plus forts taux de croissance à la fin des années 2000. A l'image d'Omega, qui en possédait cinq en 2010, l'ouverture récente de boutiques mono-marques à Bangalore et dans les principales mégapoles indiennes est un signe évident des potentialités de ce marché. ●



## Les **mêmes** gestes depuis des siècles

Gil Baillo

A peine soufflées les cinq bougies de son anniversaire, Dominique Mouret reste accroché aux basques de sa grand-mère quand elle court les ventes aux enchères, passionnée d'antiquités. Et, dès qu'il a l'âge de se débrouiller, il va à son tour farfouiller dans l'étalage des brocantes à la recherche d'engrenages, de petites mécaniques à démonter, sacrifiant ses économies, quelques sous que lui donne son grand-père forgeron quand il a fait une course ou rendu un service. Avec les grands outils faits pour les mains calleuses des hommes, dans l'odeur caractéristique de la forge, il coupe, plie du fil ou des restes de tôles pour transformer des voitures miniatures en d'hypothétiques voitures de course.

La vocation horlogère de Dominique Mouret bourgeonnait, de même son destin qu'il vouera à la pendulerie, de préférence aux montres. Quelques décennies plus tard, expert international de pendules anciennes, pendulier restaurateur et constructeur, Dominique Mouret n'en court pas moins brocantes, antiquaires et ventes aux enchères à travers toute l'Europe. Son attrait pour les ventes et brocantes reste vif. Mains dans les poches, d'un coup d'œil averti, il devine sous la poussière d'un cadran orphelin d'aiguilles l'éclat d'un bel émail des siècles passés, ou un mécanisme intéressant à tirer de sa gangue de rouille ou de vert de gris. «*Il faut voir à travers le temps*», sourit-il en se remémorant d'émouvantes trouvailles aux puces en marge des grandes ventes aux enchères.

Ainsi s'accumulent dans son atelier de Sainte-Croix des milliers de pièces anciennes, petits pignons ou mécanismes particuliers qui, dit-il, «*peuvent servir un jour de modèle pour garantir la qualité de la restauration d'une ancienne pendule*».

**Ecoles.** La passion du jeune Dominique n'a pas échappé à ses parents qui l'inscrivent à l'Ecole d'Horlogerie d'Anet, à Dreux près de Chartres. Puis il entre au Technicum du Locle en 1976, pour parfaire ses connaissances horlogères. Il y confirme ses préférences pour l'horlogerie ancienne, la pendulerie et les horloges domestiques en particulier. Deux stages de deux ans chez Erwin Eisenegger à



Dominique Mouret à l'établi.

# RESTAURATION RE

La Chaux-de-Fonds, puis aux côtés d'Otto Scherer à Berne, éminents penduliers restaurateurs, ont fini de convaincre le Français de s'installer en Suisse. Le « stupéfiant » catalogue de Bergeon fut aussi une découverte mobilisatrice !

En 1984, à la Bourse horlogère de La Chaux-de-Fonds, Dominique Mouret croise Michel Parmigiani qui lui parle du projet de « Centre International de la Mécanique d'Art, centre d'artisans » à Sainte-Croix. Il s'y rend pour voir, décide de s'y installer pour participer au projet et créer quatre ans après, avec François-Paul Journe, la société « Techniques horlogères appliquées » en 1989, pour la fabrication de pendules sympathiques. Trois ans plus tard, l'atelier comptera 30 personnes.

Mais le travail à « son » établi lui manque, car en plus de la gestion de l'atelier il travaille à son compte, toujours à Sainte-Croix. Il enrichit son outillage pour répondre aux demandes de restaurations et d'expertises qui affluent des musées et des collectionneurs et peine à préserver du temps pour ses propres créations.

La plus délicate et difficile restauration effectuée à ce jour est une pendule à résonnance à double balancier demi-seconde d'Antide Janvier de 1810. La plus ancienne, une horloge de table Renaissance de 1547 de Blois. Ses travaux sont cités dans des publications spécialisées. Et c'est ainsi que, de bouche à oreille et en suivant les ventes à travers l'Europe, il développe un vaste réseau.

**Une annonce.** En 1986, il découvre dans un catalogue de vente de la fin des années soixante une rare pendule neuchâteloise de Josué Robert, datée 1749 sur les ressorts, aux riches décors maçonneries. L'annonce est découpée et classée. Quel a été le parcours d'une telle pendule durant quelque 260 ans ? Elle fut probablement commandée par un franc-maçon de Neuchâtel, puis est restée longtemps dans la famille qui s'en serait séparée, l'origine maçonnerie n'étant peut-être plus de mise en terre protestante.

Un jour la pendule réapparaît. Un collectionneur zurichois décide de vendre sa collection. C'est un client lucernois de Dominique Mouret qui, après lui avoir demandé conseil, l'acquiert. Mais, en 2003,

le Lucernois vend toute sa belle collection, et Dominique Mouret lui en achète quelques pièces ainsi que la pendule unique de Josué Robert, « Horloger du roi de Prusse et de la Cour à La Chaux-de-Fonds », dont l'historienne d'art Ariane Maradan a établi une méticuleuse monographie.

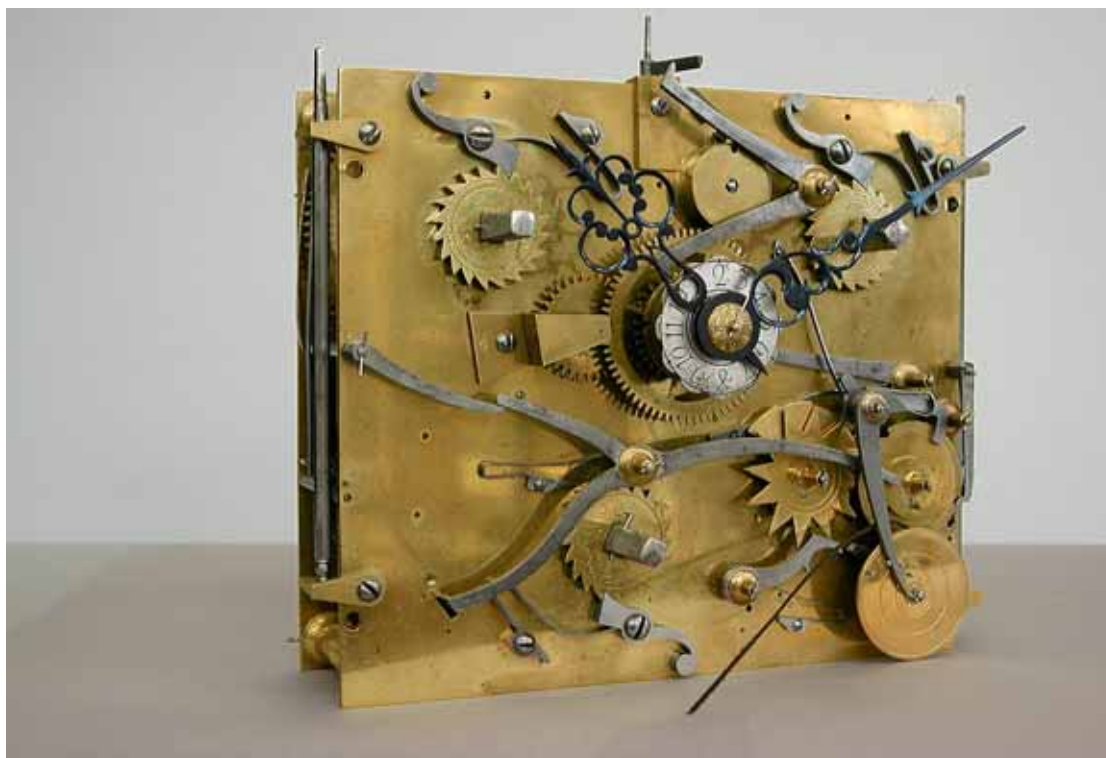
La pendule est restée sept ans à l'abri des regards. Dominique Mouret vient d'en terminer la restauration. Elle était dans un très bon état de conservation malgré quelques retouches inappropriées faites au cours du temps. De fait, il est fort probable que personne n'avait osé s'attaquer au mouvement d'une grande complexité avec plus de 200 pièces, soit environ le double de ce que l'on trouve ordinairement dans un mouvement de ce volume au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle. Josué Robert, son créateur, avait participé à la rédaction du « Traité d'horlogerie mécanique et pratique » d'Antoine Thiout publié en 1741, dont Mouret possède l'exemplaire ayant appartenu à Abraham-Louis Perrelet, un traité que le restaurateur n'a pas manqué de consulter à son tour, comme tous les penduliers depuis sa publication.

**Dialogue de gestes.** La restauration de la pendule maçonnerie fut un long et délicat travail mais aussi un vrai bonheur à travers un dialogue de gestes, aussi vrai que ce sont, à 260 années de distance, des mains jumelles qui tiennent la pièce et la lime, Robert répondant aux interrogations de Mouret hors des limites du temps. Précieuse rencontre que seuls connaissent les bons restaurateurs dans tous les métiers d'art.

Josué Robert, grand pendulier neuchâtelois, né en 1691, enterré le 1<sup>er</sup> mai 1771, est un enfant du Siècle des Lumières qui fut aussi un important siècle horloger sous l'impulsion des besoins de la marine marchande pour déterminer la longitude en mer (voir article en page 38). C'est un siècle d'hommes jeunes et entreprenants qui, avec Voltaire, tournent le dos à l'Eglise et aux monarchies. La Révolution française n'est pas loin.

Dès le début du XVIII<sup>e</sup> siècle, se répandent en France des idées venues d'Angleterre, un mouvement universaliste aux objectifs éthiques et humanistes œuvrant pour le progrès de l'humanité avec

# RESTAURATION RES



© Sylvie Margot

La cadrature de sonnerie, avant sa restauration, avec le mécanisme de répétition en bas à droite. Le petit cadran au centre est destiné au réglage du réveil-matin. Avec des platines de 163 x 141 mm et une épaisseur de 43 mm, le mouvement comporte 200 pièces, soit le double de ce qui se faisait à l'époque dans un volume comparable.

un idéal de fraternité et de solidarité : la Franc-maçonnerie.

La première loge française a été créée à Paris en 1726. Une première loge s'ouvre à Neuchâtel en 1743 puis au Locle en 1774 et à La Chaux-de-Fonds en 1819.

**Un Roi Maçon.** Frédéric le Grand, Roi de Prusse, Prince de Neuchâtel, est grand maître franc-maçon de la loge de Berlin et protecteur de la loge de Neuchâtel. C'est fort vraisemblablement de Neuchâtel qu'est passée commande à Josué Robert, vers 1745, d'une horloge ornée de symboles maçonniques. La pendule était-elle destinée à la loge de Neuchâtel ou commandée par un administrateur prussien de la principauté en vue d'un cadeau à Berlin? Quoi qu'il en soit, il est

naturel que l'atelier de Josué Robert ait été sollicité, le pendulier de grande renommée était au sommet de son art parmi les 450 horlogers des Montagnes et du Val-de-Travers.

**Le mouvement.** Le mouvement est un mécanisme à 3 corps de rouages, dont les barillets sont d'un diamètre de 65 à 70 mm et d'une réserve de marche de 14 jours. La partie horaire est équipée d'un échappement à roue de rencontre, pendule avec suspension à fil, ce rouage se trouvant au centre du mouvement et commandant, à droite la sonnerie 4/4 frappant sur 2 petites cloches (les 4 quarts d'heure sont frappés avant la sonnerie de l'heure), à gauche le rouage de sonnerie des heures frappant sur la grande cloche. Sous le rouage de sonnerie des quarts se trouve un



# RESTAURATION RE



mécanisme de répétition de sonnerie par tirage. Le mécanisme de réveil se trouve enchevêtré dans le rouage horaire. De fait, répétition et réveil forment chacun un rouage. Il est exceptionnel de trouver ainsi 5 corps de rouages réunis dans un volume de 163 x 141 x 43 mm hors tout. Les 3 ressorts de barillet portent chacun l'inscription gravée à la pointe sèche «J. Constans à La Chaux-de-Fonds ce 8<sup>e</sup> may 1749». J. Constans fut aussi un collaborateur de P. Jaquet-Droz pour la célèbre Pendule du Berger. Les familles Robert, Jaquet-Droz et Sandoz (cabinet de pendules) étaient liées professionnellement et par trois mariages des enfants.

**Le cabinet.** La forme du cabinet marque la transition entre le style des pendules neuchâtelaises dites Louis XIV et celui des pendules neuchâtelaises dites Louis XV. Le fait que ce dernier soit recouvert de bois de placage dénote une commande exceptionnelle.

Il est fort probable que l'ébénisterie du présent cabinet ait été réalisée par Abram-Louis Sandoz (1712-1766), lors même que Josué Robert, ses fils et Pierre Jaquet-Droz étaient en relation directe avec des ébénistes et bronziers de Paris pour leurs cabinets de grand luxe. Ils travaillaient avec Sandoz pour les cabinets plus simples. Les très fins décors en laiton repéré, gravé et exceptionnellement doré, sont cloués au cabinet. Ils peuvent être considérés comme une interprétation neuchâtelaise des fameux décors Boulle, très appréciés dès la fin du XVII<sup>e</sup> siècle.

**Conclusion.** Le caractère exceptionnel de cette pendule – forme et placage du cabinet, thèmes maçonniques, grande qualité des décors, cadran à cartouche, facture et complications du mécanisme, signature prestigieuse – est annonciateur des extraordinaires pièces de pendulerie qui verront le jour à La Chaux-de-Fonds durant la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle.





# RESTAURATIONRES



**Attributs maçonniques.** Grâce à la collaboration de Michel Cugnet, de la Loge l'Amitié de La Chaude-Fonds, voici ce que l'on peut dire des symboles maçonniques ornant cette pendule (de gauche à droite).

## Chapeau

*Tibias croisés* : En alchimie, les deux tibias croisés représentent le feu secret des philosophes, feu symbolique qui dissout la matière.

*Crâne* : « J'ai été ce que tu es, tu seras ce que je suis. » Le crâne représente le Temps. Il se trouve dans le cabinet de réflexion du candidat à la Franc-maçonnerie.

## Barbe

*Pieds à l'équerre* : position des pieds à l'équerre pour la marche rituelle.

*Niveau et fil à plomb* : Niveau (insigne du premier surveillant, en charge de l'instruction des compagnons) et fil à plomb (insigne du second surveillant en charge de l'instruction des apprentis) servent à vérifier respectivement l'horizontalité et la verticalité d'une surface, ils sont symboles d'égalité et de droiture.

*Sphère armillaire* : Symbole d'universalité, la sphère armillaire est composée de différents anneaux représentant l'équateur, les deux tropiques (Cancer et Capricorne) ainsi que l'écliptique.

## Cadran

*Griffons* : A l'inverse de la corbeille fleurie, des deux écureuils et de l'effigie couronnée, qui semblent être des éléments de décoration profane, les deux griffons pourraient avoir une signification alchimique. En alchimie, le griffon est associé à l'union, au cours du premier œuvre, du soufre et du mercure philosophiques, le premier étant le fixe (lion, mâle), le second le volatil (aigle, femelle).

## Corps principal

*Corde à nœuds ou houppes dentelées* : Corde comportant des nœuds ou lacs d'amour en 8, représentant l'infini, forme permettant de placer les nœuds à égale distance sur la corde, soit 13 nœuds donc 12 intervalles (permet de construire un angle droit). La corde est ornée de houppes à ses extrémités.

*Colonnes* : Les deux colonnes érigées à l'entrée du temple du roi Salomon se nommaient Jachin et Boaz. Jachin représente le principe masculin, actif, soit le soleil, tandis que Boaz représente le principe féminin, passif, soit la lune. Ces deux principes sont complémentaires. Habituellement Jachin se trouve à droite et Boaz à gauche, mais la position des colonnes n'a pas d'importance.

*Équerre et compas* : Outils du maçon, l'équerre et le compas sont les symboles de base de la Franc-maçonnerie. Ils sont toujours associés.

*Truelle et smille* : La smille sert à équarrir les pierres, la truelle à les lier entre elles.

« M » : Au centre de la barbe, le monogramme « M » comme Maçonnerie. ●

# 76 NOUVEAUTES



**Audemars Piguet** Nouveau modèle sobre et classique de la collection Jules Audemars, voici un double fuseau horaire. Mouvement finement décoré à remontage automatique. Cadran argenté avec index en appliques or. Compteurs date à 2 h et second fuseau à 6 h. Affichage jour/nuit à 7 h et indicateur de la réserve de marche de 38 h sur un arc de cercle. Boîtier de 41 mm en or. Bracelet croco, boucle déployante en or. CHF 31 790 HT



**Bovet** Le 8<sup>e</sup> modèle Récital de la Collection Dimier porte le matricule 0 pour souligner son retour à l'essentiel. Mouvement tourbillon réalisé par Dimier 1738, la manufacture de la marque. Cage du tourbillon suspendue entre deux ponts avec triple aiguille pour les secondes. Indicateur de la réserve de marche de 7 jours à 12 h. Boîtier de 41 mm en or rouge. Lunette sertie de 68 diamants baguette. CHF 180 000

**Bulgari** La Bulgari Octo Quadri-Retro affiche une lecture rétrograde des heures, des minutes et des compteurs chronographe. Mouvement manufacturé à roue à colonnes Gérald Genta, remontage automatique. Boîtier octogonal en acier de 45 mm. Lunette céramique. Guichet heure sautante à 12 h. Réserve de marche 45 h. Étanche à 100 m. Bracelet alligator, boucle déployante acier. CHF 25 000

**Cartier** La collection Calibre de Cartier s'est enrichie d'un modèle manufacturé Multifuseaux inédit, à remontage automatique. Indication de l'heure de référence par aiguille, jour/nuit par les symboles soleil et lune. Second fuseau par aiguilles principales. Indication du décalage horaire. Prise en compte de l'heure d'été. Ouverture latérale avec disque des 24 villes. Boîte or de 45 mm. Fond saphir. CHF 40 800



# NOUVEAUTES NOUVEAUTES NOUVEAUTES



**Chanel** La J12 Chromatic est composée d'une céramique innovante, issue d'un mélange de céramique traditionnelle et de titane. Après polissage, les ondes lumineuses et les couleurs de l'environnement sont captées pour offrir des tons changeants. Mouvement automatique. Etanche à 200 m. Boîtier 41 mm. Guichet date. Lunette tournante. Réserve de marche 42 h. Bracelet céramique, boucle déployante acier. CHF 5890



**Chopard** Cette nouvelle interprétation de la L.U.C. Quattro intègre les codes esthétiques inaugurés l'an dernier par les modèles du 150<sup>e</sup> anniversaire. Mouvement mécanique à remontage manuel avec quatre barillets superposés et couplés en série. Boîtier en or de 43 mm. Fond ouvert. Cadran argenté satiné. Indicateur de réserve de marche de 9 jours. Seconde et date à 6 h. Bracelet alligator. Certifié COSC. CHF n. c.

**Christophe Claret** Second modèle après la DualTow, voici la répétition minutes Adagio avec grande date et GMT. Le mécanisme de sonnerie comprend un dispositif breveté, comme la grande date. Timbres cathédrale pour les heures, les quarts et les minutes. Cadran onyx noir. Second fuseau horaire avec indication jour/nuit. Petite seconde. Boîtier or, 44 mm. Bracelet alligator. Edition limitée de 8 pièces. CHF 268000

**Corum** L'Admiral's Cup Defender 46 est un instrument de plongée étanche à 300 mètres muni d'un mouvement à remontage automatique manufacturé certifié COSC. Boîtier titane à 12 pans, 46 mm. Lunette tournante unidirectionnelle. Index des heures par 12 flammes nautiques, aiguilles lumineuses. Compteur petite seconde. Guichets jour de la semaine et date. Réserve de marche 42 h. Bracelet caoutchouc. CHF 8800





# NOUVEAUTESNOU



**Cyrus** Ce modèle renferme un mécanisme inédit de Jean-François Mojon, avec affichage rétrograde des heures et de la date, minutes et secondes sur un axe mobile et indication jour/nuit par la couleur de l'aiguille des heures. Quantième avec dizaines tridimensionnelles. Phases de la lune sphérique par un cache mobile. Mouvement à remontage manuel. Boîtier de 48 mm en or. Edition limitée à 33 ex. CHF 149800 HT



**De Bethune** Porter au poignet un mécanisme qui avait été conçu pour une montre de poche statique, cela change tout. Denis Flageollet est parti de ce constat pour réaliser le tourbillon régulateur visible par le fond de la DB25T. La cage en silicium-titane est la plus légère du marché et tourne en 30 sec. Fréquence de 36000 alternances. Seconde sautante au centre d'un cadran étoilé. Boîtier en or. CHF 225000

**F.P. Journe** Avec un système breveté de cadran de la terre divisée en fuseaux horaires et les graduations +1/-1 pour l'heure été/hiver, l'OCTA UTC est muni d'un mouvement à remontage automatique unidirectionnel manufacturé en or. Boîte platine, 38 ou 40 mm. Cadran or gris. Minutes et disque fuseau horaire décentrés. Petite seconde. Indicateur de la réserve de marche rétrograde de 120 h. Grande date. CHF 48800

**Frédéric Jouvenot** Ce modèle Hélios de la collection Solar Deity présente un affichage original des heures par rayons rotatifs. Jusqu'à midi, les rayons passent du sombre au doré et redeviennent sombres, un à un, jusqu'à minuit. Disque des minutes au centre. Boîte titane, traitement DLC, 44 mm. Réserve de marche 45 h. Mouvement à remontage manuel. Etanche à 50 m. Bracelet alligator, boucle déployante titane. CHF 49860 HT





# NOUVEAUX AUTES NOUVEAUX



**Greubel Forsey** Hommage à sa deuxième invention majeure, le quadruple tourbillon, le modèle Invention Piece 2 propose une nouvelle architecture. Couplées au différentiel sphérique central, les doubles cages sont en opposition. Affichage de l'heure par aiguille triangulaire et des minutes par disque. Triple barillets, réserve de marche de 56 h. Petite seconde à 10 h. Edition de 11 pièces en platine et 11 en or rouge. CHF 750000 HT



**Hermès** La collection Arceau, inspirée de l'étrier, s'enrichit d'un modèle Grande lune proposant un quantième complet. Mouvement mécanique à remontage automatique. Boîte en acier de 43 mm. Fond transparent. Cadran argenté opalin, motif à chevrons, compteur azuré avec quantième et disque de lune. Affichage à guichets du jour et du mois. Chiffres en relief rhodiés. Bracelet alligator, boucle déployante. CHF 7125

**Hublot** Ce premier modèle de la nouvelle collection Masterpiece est doté d'un mouvement chronographe à remontage manuel de forme tonneau et galbé. Indication de la réserve de marche de 10 jours par aiguille au dos. Boîte et lunette titane. Inserts latéraux en résine composite. Cadran multi-couches, grille métallique aluminium. Étanche à 50 m. Bracelet caoutchouc. Edition limitée à 100 pièces. CHF 79000

**Jaeger-LeCoultre** Pour son 80<sup>e</sup> anniversaire la Reverso s'offre une répétition minutes sur deux timbres et un rideau vénitien à lamelles pouvant recouvrir son cadran. La fermeture du rideau active la répétition minutes. Mouvement mécanique à remontage manuel. Boîte or, 55 x 35 mm. Heures et minutes sur les deux faces ouvertes sur le mouvement. Réserve de marche de 35 h. Bracelet alligator. Edition 75 pièces. CHF 274000



# NOUVEAUTESNOU



**Jean Dunand** Présenté en 2010 le chronographe monopoussoir GMT Palace, inspiré de l'univers technique et métallique de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, celui des temps modernes, est un bijou mécanique intemporel. Boîtier carré de 48 x 49 mm en titane, mouvement à remontage manuel avec tourbillon volant et chaîne de transmission visible. Réserve de marche de 72 heures et second fuseau par affichage linéaire. CHF 439000



**Montblanc** La Star World-Time GMT propose un second fuseau horaire au centre et les noms de 24 villes sont inscrits sur le réhaut. Mouvement automatique. Boîte acier de 42 mm. Fond ouvert. Les différents réglages s'effectuent par la couronne cannelée, vissée et brevetée. Cadran guilloché. Indication jour/nuit. Guichet date, réserve de marche de 42 h. Bracelet alligator, boucle déployante. CHF 4100

**Piaget** Nouvelle innovation dans l'extra-plat avec un mouvement tourbillon automatique doté d'un micro-rotor d'une hauteur de 5,5 mm. Boîtier de forme coussin en or, 46,5 mm. Verre saphir gravé au laser avec index effilés. Affichage décentré des heures et des minutes. Micro-rotor or guilloché orné du blason de la marque. Indication de la réserve de marche au dos par une ouverture. Bracelet cuir, boucle déployante or. CHF n. c.

**Ressence** Notre coup de cœur, découvert au GTE de Genève, vient d'Anvers. Fondé sur un mouvement automatique ETA, il propose un affichage dissocié de l'heure et des minutes parfaitement lisible, magique et quasi indescriptible. Il faut l'avoir en main et tourner la couronne pour saisir la subtile complication du module dont les satellites font le tour du cadran en douze heures. Boîtier alu de 42 mm. € 9500 HT



# NOUVEAUX



**Richard Mille** Après le tennisman Raphael Nadal et le coureur automobile Felipe Massa, voici la RM 038, légère et robuste, spécialement conçue pour le golfeur Bubba Watson. Mouvement tourbillon manufacturé à remontage manuel. Boîtier tonneau de 48 x 39,7 mm en magnésium-aluminium. Fond saphir. Réserve de marche 48 h. Étanche à 50 m. CHF 480 000



**Urwerk** Cette création UR-110, également appelée Torpedo, propose un nouvel affichage original du temps par satellites, avec trois pointeurs parallèles fixant l'arc des minutes et le parcourant en alternance. Un carrousel central et des engrenages planétaires gèrent ce ballet. Système de remontage automatique régulé par deux turbines. Indicateur de service à 7 h. Boîte en titane de 47 x 51 mm. CHF 87 000 HT

**Vacheron Constantin** Ce modèle Quantième Rétrograde Annuel de la collection Quai de l'Île est doté d'un mouvement manufacturé inédit à remontage automatique avec quantième annuel et affichage rétrograde de la date. Boîtier coussin en or de 43 x 54 mm. Cadran aux finitions satiné vertical et opalin. Petite seconde et phases de lune à 9 h. Réserve de marche de 43 h. Bracelet alligator, boucle déployante or. CHF 64 000

**Vogard** Après le réglage des fuseaux horaires par la lunette et l'heure d'été, nouvelle première pour Vogard : en choisissant un fuseau, le franchissement de la ligne de changement de date s'effectue automatiquement dans les deux sens. Fruit d'une collaboration avec Andreas Strehler, ce chronographe automatique Datezoner se distingue aussi par ses poussoirs ergonomiques à 4 h et 8 h. Boîte titane 48 mm. CHF 12 000

