

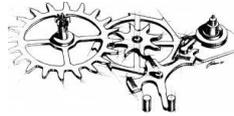
---

## À la découverte de

### **l'horlogerie..**

..des technologies de mouvements disponibles sur le marché, en passant jusqu'aux complications qui ont marqués l'histoire de la haute horlogerie, le listing des principaux groupes horlogers et leur marques respectives, les principaux salons et événements, la présentation succincte de l'organisme indépendant et officiel Suisse le COSC, pour terminer sur des photos (accompagnés de leurs descriptions) de quelques montres insolites ayant créés l'événement, techniquement et esthétiquement.

Auto-édition – 2011



Alain Figuères.

---

---

## Copyrights

Toutes les photos de montres contenus dans ce document sont copyright © de leurs auteurs, propriétaires respectifs.

Pour les phrases ou mots d'auteurs qui auraient été cités : Une liste des références est en fin de document, indiquant les sources d'informations qui ont aidés à l'élaboration la plus fidèle possible des descriptifs technologiques pour les réalisations contenus dans ce dit-document.

Ce document est à but non lucratif.

\* \* \*

---

---

## Préface

Avec l'arrivée du tout numérique, l'abondance d'informations a en quelque sorte relayée l'abondance matérielle. Toutes ces sources d'informations, pas toujours hiérarchisées, nous confrontent à un monde de sollicitations continuelles, pour passer de la fascination à l'inquiétude, de la joie à la déception ou à la tristesse le temps d'une fraction de seconde... Dans cette abondance illimitée, quelle est finalement la donnée intangible ? Celle qui ne cesse de se raréfier ? C'est LE Temps. Souvent défini aujourd'hui comme un vrai luxe, le temps n'en reste pas moins une abstraction : le temps qui passe trop vite... le temps qui n'en finit pas....

Le contenu du livre, ci-après, énumère ce qui nous permet de moduler la vitesse du temps, pour tenter de l'appivoiser tant que faire se peut. Je vous propose de découvrir ce monde fascinant de l'horlogerie, des technologies de mouvements disponibles sur le marché, en passant jusqu'aux

---

complications qui ont marqués l'histoire de la haute horlogerie, le listing des principaux groupes horlogers et leur marques respectives, les principaux salons et événements, la présentation succincte de l'organisme indépendant et officiel Suisse le COSC, pour terminer sur des photos (accompagnés de leurs descriptions) de quelques montres insolites ayant créés l'événement, techniquement et esthétiquement.

Ce document exclu volontairement les présentations de montres disponibles à la vente, qui pourront être consultés auprès de manufactures ou de revendeurs bijoutiers, artisans, commerçants en vente directe physique ou bien via la vente par correspondance, sur Internet.

## **Les technologies des mouvements horlogers :**

Un mouvement, en horlogerie, est l'ensemble des pièces permettant de faire fonctionner une montre. Chaque type de mouvement trouve sa nomenclature sous le nom de calibre ; Exemple : le calibre « DEL1608 ».

Traditionnellement, un mouvement mécanique se compose de x pièces regroupées dans les 3 principales parties de la montre à savoir l'affichage, les parties réglantes et la source d'énergie (mécanique, électrique, solaire).

## **Les types de technologies :**

### **1 - Mouvement mécanique à remontage manuel :**

Un mouvement est constitué des éléments mécaniques donnant l'unité de temps. L'échappement régule l'énergie emmagasinée dans le barillet ou dans la montée du poids. Le barillet contient un

ressort, remonté manuellement par l'intermédiaire de la tige de remontoir, et qui stocke l'énergie mécanique du mouvement.

## **2 - Mouvement mécanique à remontage automatique :**

Le mouvement à remontage automatique a le même fonctionnement que le mouvement mécanique à remontage manuel, mais le remontage du ressort de barillet est assuré par une masse oscillante équipée d'un double embrayage inversé pour communiquer la force au barillet.

### **2.1.1 Le Spring Drive**

Mouvement mécanique à remontage automatique permettant, entre autres, une précision et une réserve de marche accrue ainsi qu'un mouvement totalement fluide des aiguilles du cadran. C'est une innovation de Seiko qui atteint la précision du quartz (le point faible des montres mécaniques, même avec un mouvement COSC -- Contrôle

Officiel Suisse des Chronomètres --) en remplaçant l'échappement à ancre et le balancier-spiral par un régulateur électronique. Attention, ce régulateur est alimenté par de l'électricité produite par le mouvement mais elle n'est pas stockée (il n'y a pas d'accu ou de pile dans ce mouvements Spring Drive), ce n'est donc pas une montre à quartz.

En plus d'une précision de +/- 1 seconde par jour (contre -4 et +6 secondes/jour pour les mouvements COSC), les aiguilles se déplacent en continu, comme si elles glissaient sur le cadran. Très bel effet.

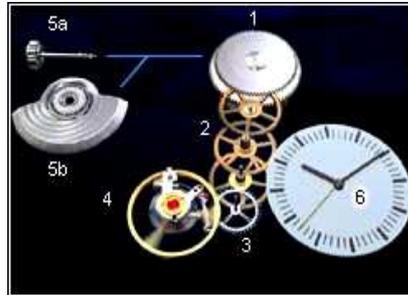
### **2.1.2 Le Tourbillon**

Ce mécanisme dit "tourbillon" est encore appelé "cage tournante". Il a été inventé par l'horloger Abraham-Louis Breguet. Il s'agit d'un dispositif mécanique destiné à améliorer la précision des montres mécaniques en contrebalançant les perturbations de l'isochronisme du balancier dues à la gravité terrestre. En effet, toute montre mécanique dotée d'un balancier

accuse une erreur dite de position lorsqu'elle est maintenue verticalement pour la raison que le centre de gravité du spiral se situe alors hors de son axe de rotation. Cette erreur peut être corrigée grâce au tourbillon, cage mobile qui, contenant l'échappement, le balancier et le spiral, tourne une fois par minute sur son axe. Grâce à ce mouvement rotatif, le centre de gravité du spiral tourne lui aussi une fois par minute autour de l'axe du balancier, compensant ainsi automatiquement l'erreur de position.

Ce dispositif est très complexe à réaliser, c'est pourquoi il n'équipe que très peu de montres mécaniques hauts de gamme.

**Schéma de fonctionnement du mouvement dans une montre mécanique :**



- 1) Ressort de barillet alimentant la puissance
- 2) Rouage transmettant la puissance
- 3) Echappement transmettant les impulsions
- 4) Balancier oscillant et divisant le temps
- 5a) Tige de remontoir pour le remontage et la mise à l'heure manuelle
- 5b) Rotor assurant le remontage automatique
- 6) Affichage analogique

La montre mécanique traditionnelle se compose d'environ 130 pièces assemblées dans les trois parties principales qui sont la source d'énergie, les parties réglantes et l'affichage. Le nombre des parties constituantes est nettement plus élevé pour les montres dites à complications abordés dans la suite du dossier. L'ébauche (environ 60 pièces) équipée des parties réglantes et de certaines fournitures, forme le mouvement, soit le mécanisme interne de la montre qui permet de maintenir le ressort à une tension constante une fois qu'il a été remonté manuellement ou automatiquement (par les mouvements du poignet) et de régler l'affichage, par les aiguilles (heures, minutes, secondes).

### **3 - Mouvement à quartz**

Mouvement électronique dont la base de temps est assurée par un quartz mis en oscillation. L'énergie est fournie par une pile électrique. La fréquence propre du quartz est alors la référence temporelle. A noter qu'un mouvement à quartz dérive de l'ordre de 0,3 s/mois, là où la dérive d'un mouvement mécanique varie entre 10 s/j et 6 s/mois.

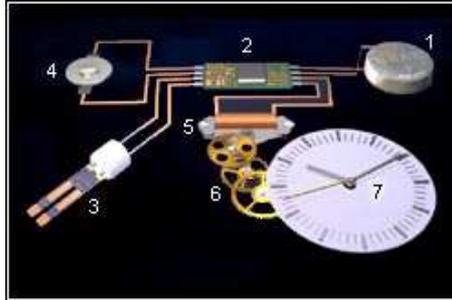
### **3.1 L'Eco Drive**

Cette technologie (l'innovation phare de Citizen) permet d'avoir une montre qui ne nécessite pas de changement de pile ou remontage, en fonctionnant grâce à l'énergie solaire captée par de minuscule capteurs photovoltaïques placés sous la glace.

### **3.2 Le Kinetic**

Cette technologie (Seiko en est le créateur) utilise les mouvements du poignet pour faire fonctionner ce mouvement particulier. Il s'agit en fait d'un mouvement automatique à quartz, résultat de l'association de deux technologies. A la différence de l'Eco drive, le mouvement à quartz pour le Kinetic se charge comme un mouvement mécanique. Cela donne donc des montres automatiques qui ont la précision du quartz.

**Schéma de fonctionnement du mouvement dans une montre à quartz :**



- 1) Pile fournissant l'énergie
- 2) Circuit intégré sollicitant le quartz et contrôlant les impulsions vers le moteur pas à pas
- 3) Quartz effectuant la division du temps
- 4) Trimmer réglant la fréquence
- 5) Moteur pas à pas, transformant les impulsions électrique en force mécanique
- 6) Rouage activant la minuterie (heures minutes, secondes)
- 7) Affichage analogique

Le cœur de la montre est constitué par le circuit intégré formé d'un grand nombre de composants électroniques réunis sur quelques millimètres carrés. La source d'énergie est constituée par une pile miniaturisée. La division du temps est opérée par un oscillateur à quartz, que fait vibrer l'énergie fournie par la pile.

Les montres à quartz sont d'une extrême précision grâce à une fréquence élevée de vibrations (32 kHz); leur variation annuelle n'étant que de l'ordre d'une minute par année, soit moins d'une seconde par jour.

### **Fonctionnement du mouvement dans une montre automatique à quartz :**

Fonctionnement hybride, s'agit d'un mouvement à quartz mais qui se recharge comme un mouvement mécanique. Le Kinetic de Seiko illustre bien ce mouvement.

Un mécanisme de recharge automatique (masse oscillante) tend le ressort de barillet qui, lorsqu'il se détend, fait démarrer une mini-génératrice convertissant l'énergie

mécanique en énergie électrique. Cette énergie est accumulée dans une capacité. Le système se comporte par la suite comme une montre à quartz traditionnelle, le circuit intégré contrôlant la distribution d'énergie et fournissant les impulsions nécessaires à l'entraînement du moteur pas à pas.

#### **4 - Les mouvements de montres possibles :**

Ci-après les 6 principales manufactures, sociétés, qui fabriquent et développent des mouvements mécaniques et/ou quartz pour l'horlogerie mondiale. Les séries de calibres sont listés succinctement, leurs catalogues de mouvements et calibres associés étant disponibles en consultation sur leurs sites Internet respectifs.

##### **4.1 Technotime**

Depuis 2001, cette entreprise fabrique des mouvements mécaniques Swiss made, avec des mouvements manufacture de type automatique ou manuel, des mouvements de type tourbillon, accompagnés de modules

grande date avec dual time, indicateur de réserve de marche, quantième rétrograde, etc.. La totalité de nos mouvements présente une architecture originale avec deux barillets. Offre l'avantage de garantir une réserve de marche de 5 jours.

En outre, ces deux barillets développent un couple optimal pour entraîner des complications.

Les modules et mouvements de cette manufacture :

- Module Grande Date TT 651
- Mouvement Manuel TT 718
- Mouvement Automatique TT 738
- Mouvement Tourbillon TT 791

#### **4.2 Time Module**

Produits Chinois, S.Epson. Technologies Quartz, Solaire, AGS (Automatic Generating System).

Les séries disponibles de cette société :

- VX Calendar Series
- AL Calendar Series
- YM Chronos & Alarm Series

- YT AGS

### **4.3 Miyota**

Citizen Watch, made in Japan.

Les séries de calibres disponibles du catalogue : BASIC | SLIM1 | SLIM2 & SMALL | 6P MULTI | J SERIES | 6S CHRONO | 0S CHRONO | FS CHRONO | GP SERIES | MECHANICAL1 | MECHANICAL2 | MECHANICAL3 | HIGH HAND1 | HIGH HAND2

### **4.4 Ronda**

Compagnie Suisse, pour des mouvements Quartz standard et Spécial quartz.

Les séries de calibres disponibles : RONDA mastertech 8000 à 4000, puis RONDA mastertech 3500, RONDA slimtech, RONDA normtech, RONDA powertech.

#### **4.5 Eta**

ETA (= Elegance, Technology, Accuracy = Éléance, Technologie, Précision) est une manufacture horlogère suisse fondée en 1793 appartenant au groupe Swatch et basée à Granges en Suisse. Développe et fabrique des mouvements mécaniques et quartz pour l'horlogerie mondiale.

Cette société équipe plus de la moitié des montres assemblées en Suisse. En effet, de nombreuses marques de haute horlogerie se fournissent chez ETA et commandent des mouvements complets ou personnalisent des mouvements incomplets dans l'optique d'apporter leur valeur ajoutée. Les 300 clients ~ d'ETA sont dépendants de leur fournisseur ETA. Seules les maisons Patek Philippe, Jaeger Lecoultre et Rolex fabriquent leur propres mouvements.

Les deux mouvements les plus vendus sont certainement le mouvement chronographe 2894 et le mouvement automatique simple 2892. Ces mouvements équipent près de la moitié des montres fabriquées en Suisse.

#### **4.6 Isa**

ISASWISS conçoit, développe et fabrique des mouvements, depuis plus de 50 ans.

A développé une ligne complète de mouvements, composée de 7 différentes familles, depuis les mouvements économiques de la gamme ISAQUARTZ, jusqu'aux nouveaux mouvements analogiques et digitaux synchronisés de la gamme ISADIGIT.

#### **5 - L'horlogerie à complications**

Le but est de loger le plus grand nombre de fonctions dans un même boîtier. Les montres ultra compliquées, représentant le sommet de l'art horloger, sont le plus souvent manufacturés en séries très limitées, voire en exemplaire unique.

**Liste des meilleures complications du monde :**

**- Calibre 89, de Patek Philippe.**

Cette montre de poche, la super complication, possède 33 complications, et c'est la plus chère vendue de cette marque (aux enchères en 1999 au prix de 11 millions de dollars). Elle est en or jaune et fut créée en 1932 pour banquier américain Henry Graves Jr, qui avait demandé à posséder la montre avec le mécanisme le plus complexe au monde.



© Patek Philippe.

**- Graves, de Patek Philippe.**

Montre également commandée par le banquier américain Henry Graves Jr. Le nombre total de complications pour cette montre de poche : 24. Cette montre fut livrée par Patek Philippe en 1933 sous le n° 198.385.



© Patek Philippe.

**- Star Caliber 2000, de Patek Philippe.**

Pièce inédite composée de 1118 pièces contenues dans un espace de près de 7 centimètres pur 3. Totalise 21 complications. Si un seul homme avait dû réaliser cette montre de poche il y aurait consacré 18 ans de son existence, résultat obtenu en comptabilisant les heures passées par chacun des participants à ce fabuleux projet. L' idée de réaliser cette montre est née en 1993. Pour marquer le tournant du siècle, la manufacture genevoise souhaitait réaliser une pièce réunissant non seulement les plus belles complications connues poussées à leur perfection, mais également des mécanismes novateurs, qui ont donné pour l'occasion 6 brevets (ces derniers se rapportent au carillon, à l'équation du temps marchante, air correcteur de quantième rapide, au système de lever-coucher du soleil, de ciel-lune, et à l'ouverture des couvercles).

C'est le 5 octobre 2000, que Patek Philippe dévoilait le « Star Caliber 2000 » .



© Patek Philippe.

\* \* \*

A ce stade du TOP n, Patek Philippe a produit les trois premières montres les plus complexes de tous les temps, avec respectivement 33 complications pour le Calibre 89, 24 pour la Graves et 21 pour la Star Caliber 2000.

### - Leroy 01

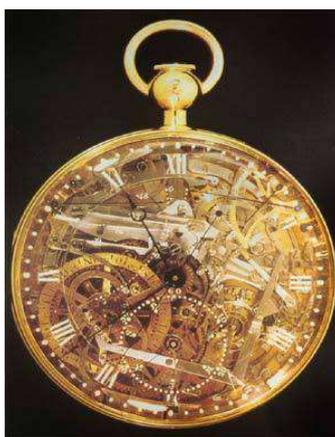
En 1876, une montre extra-complicquée fut construite, pour M. le comte Nicolas Nostitz, de Moscou, et fut vivement admirée à l'Exposition universelle de Paris (1878). Elle comportait initialement 11 complications mécaniques. Par la suite, l'exécution de la montre ultra-complicquée (qui reçut plus tard le numéro hors série 01) fut décidée en janvier 1897, et comptabilise 20 complications. La montre fut montrée à l'Exposition universelle de 1900, et eue la récompense suivant : Grand Prix.



### **- Marie-Antoinette, de Breguet.**

Montre perpétuelle à grandes complications, initialement destinée à la reine de France Marie-Antoinette. Commencée en 1783, elle ne sera terminée, après plusieurs interruptions, qu'en 1827. La montre porte le n°160 de la manufacture Breguet, plus connue sous le nom de « montre Marie-Antoinette ».

Il s'agit d'une montre perpétuelle à répétition minutes, quantième perpétuel complet, équation du temps, réserve de marche, thermomètre métallique, grande seconde indépendante à volonté et petite seconde trotteuse, échappement à ancre, spiral en or, double pare-chute, tous les frottements, les trous et les rouleaux en saphir sans exception, boîte d'or, cadran en cristal de roche, aiguilles d'or et d'acier.



© Breguet.

Cette montre Marie-Antoinette fut vendue en 1887 à Sir Burton et rejoignit plus tard la collection de Sir David Salomons qui la légua ensuite à la fondation israélienne où elle sera dérobée en 1983.

**- Sky Moon Tourbillon, de Patek Philippe.**

C'est à peine 6 mois plus après le lancement de son «Star Caliber 2000» que la manufacture genevoise Patek Philippe lance une autre grande complication, cette fois-ci au format montre-bracelet. Elle s'appelle le "Sky Moon Tourbillon", sous la référence 5002, et est la première montre-bracelet double face à proposer, au verso, une représentation complète du ciel nocturne. L'objectif de Patek Philippe en développant cette montre n'était pas de réunir le plus grand nombre possible de complications, mais de loger la plus exceptionnelle combinaison de complications dans le volume restreint d'une montre-bracelet.



© Patek Philippe.

**- Tour de l'Île, de Vacheron  
Constantin.**

C'est la montre-bracelet considérée comme la plus complexe au monde, et aussi l'une des plus chères de ces dernières années, sortie en seulement 7 exemplaires lors du 250e anniversaire en 2005 de la manufacture suisse Vacheron Constantin. Le mécanisme de cette montre a nécessité environ 10.000 heures de recherche et développement pour le créer. Son nom fait référence à l'un des sites historiques de la société, situé à côté de l'actuelle Maison Vacheron Constantin sur le Quai de l'Île.



© *Vacheron Constantin.*

La montre contient 16 complications lisibles sur un affichage double face. Entre autre, elle donne l'heure, la date, a une fonction de réveil, et permet aussi de connaître l'âge et les phases de la lune, de disposer de l'équation du temps perpétuelle, de connaître les heures de lever et coucher du soleil, de consulter la carte céleste.

La montre est cotée à 1,5 millions de dollars.

**Les principaux groupes Horlogers et  
leur marques respectives :**

**Binda Italia S.p.A.**

Breil Milano, Breil Tribe, D&G, Ducati,  
Geneva Watch Group, Moschino Cheap &  
Chic

**China Haidian**

Codex, Ebohr, Eterna, Porsche Design

**Egana Goldpfeil Group**

Dugena, Egana Goldpfeil, Goldpfeil Genève,  
Junghans

**Festina Group**

Calypso, Candino, Festina, Jaguar, Lotus  
Watches

### **Fossil**

Burberry, Diesel, DKNY, Fossil, Michele Watch, Zodiac

### **Groupe H5**

Berney-Blondeau, Joseph Chevalier, L. Leroy, Perrelet

### **Groupe Rolex**

Tudor

### **LVMH**

Bulgari, Hublot, Chaumet, De Beers, Dior, Fred, Louis Vuitton, TAG Heuer, Zenith

### **Mondaine Watch Ltd**

Bally Time, Camel Active, M+ Watch, Mondaine

### **Mouawad Group**

Robergé, Trebor

### **MGI Luxury Group**

Hugo Boss, Coach, Concord, Ebel,  
ESQ, Juicy Couture, Lacoste, Movado,  
Tommy Hilfiger

### **PPR**

Boucheron, Girard-Perregaux,  
Gucci, JeanRichard, Yves Saint-Laurent

### **Rama Watch**

Azzaro, RSW

### **Richemont**

A. Lange & Söhne, Baume & Mercier,  
Cartier, Dunhill, IWC, Jaeger-LeCoultre,  
Montblanc, Panerai, Piaget, Ralph Lauren,  
Roger Dubuis, Shanghai Tang, Vacheron  
Constantin, Van Cleef & Arpels

### **Sector Group**

Chronostar, Invicta, MoDe, Philip Watch,  
Pirelli, Roberto Cavalli, Sector

### **Swatch Group**

Blancpain, Breguet, Calvin Klein Watches,  
Certina, Endura, ETA, Flik Flak, Glashütte  
Original, Hamilton, Jaquet Droz, Léon  
Hatot, Longines, Mido, Omega,  
Pierre Balmain, Rado, Swatch, Tiffany,  
Tissot, Union

### **Timex Group**

Gc Watches, Guess, Marc Ecko,  
Nautica, Opex,  
Salvatore Ferragamo Timepieces,  
Timex, TX, Valentino Timeless,  
Versace, Versus, Vincent Bérard

### **Franck Muller Watchland SA**

Alexis Barthelay, Backes Strauss  
Christiaan Huygens,

ECW, Franck Muller, Martin Braun,  
Pierre Kunz, Pierre Michel Golay,  
Rodolphe.

**Les principaux salons et événements  
du milieu de la haute horlogerie :**

Baselworld : Salon Mondial de l'Horlogerie  
et de la Bijouterie, pour suivre l'actualité et  
les nouveaux produits. Lieu : le parc des  
expositions à Bâle en Suisse.

A lieu tous les ans.

<http://www.baselworld.com>



Les salons de la Semaine Horlogère,  
tous les ans :  
- Salon International de la Haute Horlogerie  
(SIHH) (<http://www.sihh.org>)  
- Geneva Time Exhibition (GTE)  
(<http://www.geneva-time-exhibition.ch>)  
- World Presentation of Haute Horlogerie  
(WPHH)  
- Exposants indépendants

Le Grand Prix d'Horlogerie de Genève.  
Lieu : Grand Théâtre de Genève

La Bourse Horlogère de Mer, dans le  
département 41.  
Le plus grand rendez-vous d'horlogerie  
ancienne de France.  
Organisée par l'Association Française des  
Amateurs d'Horlogerie Ancienne.  
<http://www.afaha.com/bourse-AFAHA.html>

### **L'organisme de certification COSC :**

Une montre ayant la mention « certifié COSC » signifie qu'elle a été certifiée par le Contrôle Officiel Suisse des Chronomètres, nommé COSC. Le COSC possède trois bureaux : à Bienne, à La-Chaux-de-Fonds, et à Genève.

Rappelons qu'un chronomètre n'est pas un chronographe. Selon la propre définition du COSC, un chronomètre est une montre de haute précision, capable d'afficher la seconde, dont le mouvement a été testé durant plusieurs jours dans différentes positions et à différentes températures, par un organisme officiel neutre (COSC). Les mouvements qui alors satisfont aux critères de précision édictées par la norme ISO 3159 (la Bible du chronomètre) reçoivent un certificat officiel de chronomètre.

Le COSC, organisme indépendant et officiel, est juridiquement une association à but non lucratif, créée en 1973 par les cinq cantons horlogers de la Suisse – Berne, Genève, Neuchâtel, Soleure et Vaud – ainsi que par la FH. Le COSC communique les

certifications obtenues marque par marque.  
Ainsi, trois grandes marques composent  
l'essentiel de ces certification COSCs:  
Rolex, Omega, Breitling. Pour le reste des  
grandes marques il y a : Chopard, Panerai,  
Mido, TAG Heuer, Titoni.

Seuls 3% des montres suisses sont certifiées  
COSC.

**Quelques montres insolites ayant  
créés l'événement, techniquement et  
esthétiquement :**

- La Montre Harry Winston Opus 11 :





disque semi-sautant pour les dizaines et un disque traînant pour les unités  
Finitions traditionnelles  
Haute horlogerie  
Réserve de marche :48 heures.  
Étanchéité :30 mètres.  
Série limitée : 111 pièces.

- La Montre Urwerk UR-110 Torpedo :



Mouvement  
Calibre: UR  
9.01 à  
remontage  
automatique  
Balancier:  
Monométallique  
Fréquence:  
28,800v/h, 4Hz  
Energie:  
Barillet simple  
Réserve de  
marche: 39  
heures

Système de  
remontage:  
Rotor  
unidirectionnel  
régulé par une  
double turbine  
Finition:  
Satinage,  
perlage et  
diamantage

Complication  
satellite avec  
modules des

	heures mobiles sur rouage planétaire Control Board affichant une indication Jour / Nuit ; un « Oil Change » - l'indicateur de service développé par URWERK - et un compteur 60- secondes.
--	--

- La montre Hublot MasterPiece MP-02 Key  
Of Time :

	Série 50 exemplaires numérotés de N° 01/50 à N° 50/50  Boîtier Titane. Fonctions Heures, minutes.
--	---



seconde par  
la cage  
tourbillon  
vertical  
Indicateur  
de réserve  
de marche,  
Indicateur  
de la vitesse  
du temps (3  
positions)  
Tourbillon  
sans  
roulement à  
billes  
  
Remontage  
manuel  
Tige de  
mise à 3H à  
2 positions :  
Remontage  
manuel et  
mise à  
l'heure Tige  
de fonction  
9H à 3  
positions :  
de vitesse  
Heure  
actuelle.

	heure 4x plus rapide, heure 4x plus lente
	Mouvement HUB 9002
	Nb Composants 512
	Extrême précision
	Fréquence 21.600 A/h (3Hz)
	Réserve de marche Environ 100 heures (4 jours)

- La Clef du Temps, de la Confrérie  
Horlogère :



- La MB&F Horological Machine N° 4  
Thunderbolt :



Moteur :  
Mouvement  
d'horlogerie  
tridimensionnel,  
entièrement  
développé par  
MB&F  
Remontage  
manuel avec  
deux barillets  
en parallèle

Réserve de  
marche : 72  
heures  
Fréquence du  
balancier :  
21'600  
alternances par  
heure / 3 Hertz  
Nombre de  
pièces : 311

Fonctions :  
Indication des  
heures, des  
minutes et de la



réserve de  
marche Heures  
et minutes sur  
le cadran droit,  
indication de la  
réserve de  
marche sur le  
cadran gauche  
Couronnes  
séparées pour le  
réglage de  
l'heure et le  
remontage du  
mouvement

Boîtier : Titane  
et saphir

- La montre Mb&F HM3 Frog Zr :



Mouvement :  
Mécanisme  
tridimensionnel conçu  
par Jean-Marc  
Wiederrecht/Agenhor;  
sur une base Girard-  
Perregaux Balancier  
décrivant 28'800  
alternances par heure

Rotor de remontage  
automatique..

Informations pour  
l'indication des heures  
et des minutes  
transmises par des  
roulements à billes en  
céramique aux dômes  
tournants.

Nombre de  
composants : 304

Fonctions :  
Heures sur un dôme  
(dôme aluminium

effectuant un tour en  
12 heures)  
Minutes sur le second  
dôme (dôme  
aluminium effectuant  
un tour en 60  
minutes)  
Date autour du  
mouvement  
Boîtier : Zirconium

- La Montre Maîtres du Temps / Chapter  
One :



Fonctions :  
- Couronne de remontage à deux positions : position normale pour remonter la montre, position tirée pour mise à l'heure de la montre.  
- Chronographe: fonctions démarrage/arrêt/remise à zéro actionnées par un seul poussoir sur la couronne.

Calibre SHC02

- Nombre de composants : 558

- Réserve de marche : 60 heures

- Rotation du tourbillon : 60 secondes

- Fréquence : 21 600

A/h (3 Hz)

Aiguilles :

- Aiguille de chronographe équilibrée en acier de couleur rouge
- Aiguilles d'heure, de minute, de compteur du chronographe, de quantième et de compteur GMT en or blanc

Rouleaux :

- Rouleau des jours : Aluminium, finition anticorrosion anodisée
- Rouleau de phase de lune : Aluminium, finition anticorrosion anodisée sous un couvercle mat également anodisé, lune et étoiles découpées au laser
- Guichet entre le rouleau des jours et le tourbillon

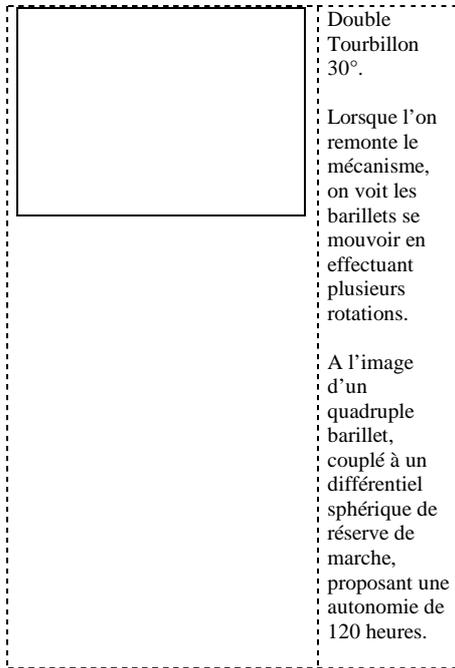
- La montre Concord C1 QuantumGravity :



Un mécanisme de tourbillon bi-axial aérien, une construction qui fait du vide son matériau principal, un cadran désossé, des éléments fonctionnels annexés au boîtier, un esprit industriel et minimaliste...

la cage de tourbillon effectue des rotations pluridimensionnelles sur deux axes – le principal étant vertical.

- La montre Greubel Forsey. Double  
Tourbillon :



- L'Urwerk UR-202 Turbine automatic :



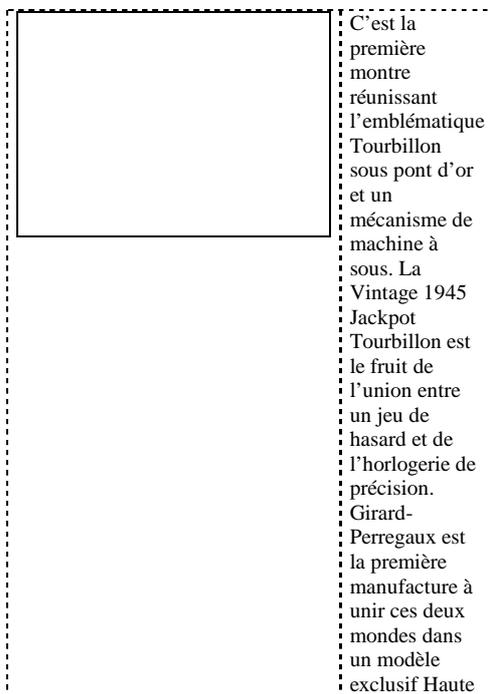
La UR-202 arbore fièrement la complication satellite – modèle breveté – avec en prime un système de remontage inédit.

Le temps, sur la UR-202, se lit sur les 3 plots pivotant des heures.

Deux turbines couplées au rotor régulent le système de remontage de la UR202. Positionnées sur « FREE » les deux

turbines  
fonctionnent  
librement et  
permettent un  
remontage de  
la montre  
optimal. En  
mode «  
SPORT », les  
deux turbines  
agissent tels  
deux freins  
pneumatiques  
et réduisent  
la force de  
remontage de  
près de 35%.  
En mode «  
STOP », les  
turbines sont  
freinées  
jusqu'à  
l'arrêt et  
bloquent le  
rotor.

- La montre Vintage 1945 Jackpot  
Tourbillon :



Horlogerie  
combinant un  
Tourbillon et  
une machine  
équipée d'un  
mécanisme de  
sonnerie.

### **Références / Bibliographie :**

[www.lacotedesmontres.com](http://www.lacotedesmontres.com)  
Portail des montres de prestige et de collection.

[www.montres-de-luxe.com](http://www.montres-de-luxe.com)  
Montres-de-luxe.com : un site consacré aux montres de luxe mécaniques et aux marques les plus prestigieuses

[www.europastar.com](http://www.europastar.com)  
Luxury Swiss Watches & International Watchmaking - Websites & Magazines

[www.montreshorlogerie.com](http://www.montreshorlogerie.com)  
Toutes les grandes marques de montres de luxe, l'actualité des montres.

[www.horlogerie-suisse.com](http://www.horlogerie-suisse.com)  
L'actualité de l'horlogerie de luxe, de la haute horlogerie et des montres suisses

[www.hautehorlogerie.org/fr/](http://www.hautehorlogerie.org/fr/)  
Fondation de la Haute Horlogerie

[journal.hautehorlogerie.org](http://journal.hautehorlogerie.org)  
Magazine des nouvelles du monde de  
l'horlogerie,...

[www.worldtempus.com](http://www.worldtempus.com)  
Montres et horlogerie de luxe.

Fin.

\* \* \*

