



DEFY LAB

**La manufacture présente la montre mécanique la plus précise au monde.
Zenith écrit son futur... ainsi que le futur de l'horlogerie suisse.**

**Un nouvel oscillateur qui est une innovation majeure dans l'horlogerie
depuis l'invention du principe balancier & spiral en 1675
par le scientifique Christiaan Huygens.**

**La Defy Lab réalise des performances exceptionnelles qui en font
la maîtresse de la précision mécanique portée dans une nouvelle dimension.**

Le Locle (Suisse), le jeudi 14 septembre 2017 – Zenith écrit son futur... ainsi que le futur de l'horlogerie suisse. La Manufacture suisse Zenith basée au Locle fabrique des montres mécaniques depuis 152 ans. Près de 40 mouvements différents (de forme et à complications) sont en capacité de production en interne, à l'image de son savoir-faire exceptionnel.

Est-il nécessaire de rappeler la paternité du premier chronographe automatique de l'histoire de l'industrie horlogère suisse, en 1969, qui avait de surcroît une fonction que personne n'avait encore fait ni même imaginé à l'époque : nul n'était capable de mesurer le 1/10ème, première décimale de la seconde résultante d'une fréquence d'oscillation de 5Hz. Pour tout dire un Saint Graal ! On parle souvent du mouvement El Primero, car il est devenu légendaire dans l'horlogerie suisse. C'est dire l'attachement originel de Zenith à l'innovation et la quête de la précision.

Aujourd'hui, Zenith renoue avec l'innovation et la recherche fondamentale en présentant Defy Lab et son nouvel oscillateur - une invention qui remet en question, rien de moins que le principe de fonctionnement des montres mécaniques inventé par Christiaan Huygens au XVIIème siècle.

Une annonce faite lors d'une conférence de presse au Locle à la Manufacture Zenith, en présence de **Jean-Claude Biver**, Président de la Division Montres du Groupe LVMH, de **Julien Tornare**, CEO de Zenith et de **Guy Semon**, CEO du Science Institute LVMH. Une innovation, une montre qui a été développée grâce aux synergies des compétences des marques de la Division Montres du groupe LVMH sous la supervision de Guy Sémon.

En quelques points :

- ✓ Defy Lab est la première et **unique montre mécanique qui offre une évolution** et une amélioration du principe de régulation balancier-spiral présenté en Janvier 1675.

Depuis 1675, le principe de ressort-spiral couplé à un balancier présenté par Christiaan Huygens avec une horloge à l'Académie Royale des Sciences de Paris, n'a jamais été remis en cause. Amélioré : oui, optimisé au maximum : sans doute. Mais jamais remis en question dans son principe considéré comme intemporel et invariable.



- ✓ Un nouvel oscillateur **formé d'une seule pièce**, monolithique, fait en silicium monocristallin (avec des détails plus fins qu'un cheveu), qui remplace le balancier-spiral. Ainsi, la trentaine de composants d'un organe réglant standard (qui nécessite assemblage, ajustement, réglage, contrôle, lubrification) sont remplacés par un seul élément d'une épaisseur de seulement 0.5 mm (contre environ 5mm habituellement).
- ✓ Un développement à couper le souffle : il bat à la **fréquence incroyable de 15Hz** avec une amplitude de +/- 6 degrés, et près de 60 heures de réserve de marche, soit plus de 10% de plus que celle de El Primero - malgré une fréquence multipliée par 3.
- ✓ Cette fréquence lui confère une précision hors-normes, **presque 10 fois plus précis: il est en moyenne à 0.3 seconde par jour, de précision** (à titre indicatif : l'un des critères de la certification COSC « chronomètre » est la marche diurne moyenne sur les 10 premiers jours de contrôle qui est de - 4 sec à + 6 sec., soit une tolérance jusqu'à 10 secondes par jour).
- ✓ Il est de surcroît, précis bien au-delà des 24 heures de fonctionnement (là où les montres mécaniques commencent à perdre leur énergie, donc leur précision). Ce nouvel oscillateur **garde la même précision pendant 95%** de sa réserve de marche (près de 60 heures).
- ✓ **Plus besoin d'huile** : plus de contacts, plus de frottements, plus d'usure, donc pas besoin de lubrifier.
- ✓ **Insensible à la température, à la gravité** et autres champs magnétiques. Ce qui élimine aussi les grandes faiblesses des ensembles balanciers-spiraux actuels qui se déforment et /ou se dilatent, en perdant de-facto en précision.
- ✓ **Defy Lab est triplement certifié** : certification Chronomètre par la tête de vipère de l'Observatoire de Besançon, au nom du Bureau International des Poids et Mesures. En matière thermique, le spectre de la norme ISO-3159 a été élargi : avec des écarts de l'ordre de 0,3 secondes par jour et par degré Celsius de déviation garantis, il fait deux fois mieux que ce qui est recommandé. Enfin, la montre répond aux critères contre le magnétisme de la norme ISO-764 : elle fait 18 fois mieux (montre complète), ce qui signifie qu'elle résiste à 88'000 ampères par mètre ou 1'100 Gauss.
- ✓ Les 10 premières montres Defy Lab (10 pièces uniques, chacune est différente) sont vendues dans un coffret exceptionnel pour collectionneurs. Toutes déjà pré-vendues.

Habillage de la montre Defy Lab :

- ✓ Première montre dont la boîte (44mm de diamètre) est réalisée en **Aeronith, le composite d'aluminium le plus léger du monde.**
- ✓ Un nouveau matériau comme une mousse de métal très solide mis au point grâce à un procédé high-tech exclusif, avec une densité de l'ordre de 1,60 kg/dm³, soit 2,7x plus léger que le titane, 1,7x plus léger que l'aluminium et 10% plus léger que la fibre de carbone.



Zenith écrit son futur... ainsi que le futur de l'horlogerie suisse.

Ce mécanisme ouvre de nouvelles perspectives, une nouvelle dimension.

*Ce n'est rien de moins que la réinvention du principe de Huygens
avec un autre système mécanique.*

Réinvention de la montre mécanique

En 1675, l'astronome, mathématicien et physicien néerlandais Christiaan Huygens démontrait le principe de la régulation du temps au moyen du balancier-spiral dans une horloge, base que l'on retrouve encore dans toutes les montres mécaniques actuelles. Cette invention reposait en partie sur les travaux du scientifique et savant mécanicien Ignace-Gaston Pardies qui correspondait en son temps avec Isaac Newton. Il présenta la théorie de l'isochronisme des vibrations mécaniques devant l'Académie des Sciences française en 1673, mais décéda malheureusement avant d'avoir pu en publier les preuves.

En 2017, c'est à nouveau une démarche scientifique menée par Guy Sémon, qui a remis en question le principe inventé par Christiaan Huygens 342 ans auparavant, la régulation des montres mécaniques au moyen d'un balancier associé à un spiral.

Performance, simplification et impact esthétique

Pour la première fois de l'histoire de la chronométrie, une avancée technologique supplante le principe de Christiaan Huygens en termes de performance, d'esthétique et de simplicité. Personne n'avait exploré de telles pistes jusqu'à présent.

Championne incontestée du chronographe à haute fréquence grâce au légendaire mouvement El Primero, la marque Zenith passe à la très haute précision avec la montre Defy Lab qui fait un véritable bond en avant en matière de performance et de construction.

Dédié à la tradition

1969 : Zenith inscrit son étoile dans la saga du chronographe en présentant le El Primero («le premier» en espéranto) : un calibre automatique intégré à roue à colonnes qui bat à la fréquence élevée de 36'000 alternances/heure (5Hz) et affiche une précision, certifiée chronomètre, au 10^{ème} de seconde. C'est jusqu'à présent le chronographe de série le plus précis au monde.

Mars 2017 : Record basé sur le même ADN, Zenith présente le 1/100^{ème} de seconde dans une montre de série, la Defy El Primero 21, un chronographe qui affiche les 100èmes de seconde, via aiguille centrale et une fréquence de 50 Hz, dix fois plus rapide et plus précise que celle de son illustre prédécesseur.

C'est la première fois que le 1/100^{ème} de seconde est proposé dans une montre de série. C'est aussi la naissance d'une nouvelle ligne de montres chez Zenith baptisée Defy, dont la principale caractéristique est l'innovation. Ce sont les premiers fruits du renouveau de la marque étoilée.



Septembre 2017 : Précision et fiabilité sont profondément ancrées dans l'ADN du El Primero de 1969 comme dans celui du nouveau Defy El Primero 21. La marque détient le record de 2'333 prix de chronométrie. Il n'est donc pas surprenant que le calibre ZO 342 de la Defy Lab reflète la quête de Zenith en matière d'innovation et de haute précision.

En adoptant une approche scientifique complètement nouvelle dans la modélisation et l'innovation d'une montre mécanique, et en utilisant des nouvelles méthodes de la mécanique moderne, l'institut R&D de la Division Montres du groupe LVMH renouvelle complètement le concept de ce type de montre.

Des caractéristiques impressionnantes donnent la mesure de ce développement à couper le souffle : un oscillateur formé de deux composants en silicium monocristallin, une fréquence incroyable de 15 Hz avec une amplitude de +/- 6 degrés et près de 60 heures de réserve de marche, soit 10% de plus que celle du El Primero malgré une fréquence multipliée par trois.

En outre, le nouvel Oscillateur Zenith se présente en une seule pièce, sans liaisons mécaniques, à la place d'une trentaine de composants habituels qui nécessitent assemblage, ajustement, réglage, contrôle et lubrification.

High Tech & High Mech

Avec la Defy Lab, Zenith introduit un mouvement complètement renouvelé baptisé ZO 342. On remarque la particularité de ce calibre de 32,8 mm de diamètre et 8,13 mm d'épaisseur au premier regard : l'Oscillateur Zenith de seulement 0,5 mm d'épaisseur est visible sous le cadran.

Pour remplacer le régulateur d'une montre mécanique conventionnelle - un balancier-spiral formé de plus de 30 composants qui atteint une épaisseur d'environ 5 mm – le R&D de la Division Montres du groupe LVMH a inventé l'organe monolithique de la Defy Lab.

La fonctionnalité de ce nouvel oscillateur a été considérablement améliorée. Il se présente comme un organe d'un seul tenant, sans liaisons mécaniques, qui remplace la trentaine de pièces habituellement assemblées, ajustées, réglées et contrôlées.

L'absence de couplages élimine les contacts, les frictions, les usures, les déformations, la lubrification, les assemblages et les dispersions. La roue qui remplace la roue d'échappement a une forme particulière et son cycle ne correspond pas au fonctionnement classique d'un échappement à ancre suisse. Elle est en silicium recouverte d'une oxydation superficielle.

Très haute fréquence

L'Oscillateur Zenith bat à une fréquence de 15 Hz (108'000 alternances par heure), trois fois supérieure à celle du mouvement historique El Primero, tout en bénéficiant de 10% de réserve de marche supplémentaire. Là, aucun chevrottement, l'aiguille des secondes est fluide en rotation. Cette simple comparaison permet d'apprécier le gain en consommation d'énergie par rapport à un système balancier-spiral conventionnel. Quant à l'amplitude, elle est de +/- 6 degrés au lieu de plus de 300 degrés habituellement.



Dédié à la précision

La précision de la Defy Lab répond «évidemment» aux exigences de la norme ISO-3159 mais surtout la surpasse. Dans l'histoire de l'horlogerie, on n'a jamais vu, dans aucun concours de chronométrie, une montre mécanique de série atteindre un tel niveau de précision.

L'isochronisme est, en production de série, de +/- 0,5 secondes de 0 à 48 heures. Par comparaison, les meilleurs systèmes conventionnels de série enregistrent une variation de l'ordre de +/- 2 secondes en seulement 24 heures. Au-delà, la précision diminue — c'est un phénomène physique. La précision d'un balancier-spiral dépend de l'amplitude, ce qui n'est pas le cas avec l'oscillateur Zenith.

Triple certification

La Defy Lab est une montre estampillée avec la « tête de vipère » certifiée Chronomètre par l'Observatoire de Besançon, au nom du Bureau International des Poids et Mesures.

L'Oscillateur Zenith est en passe d'être certifié non magnétique et conforme à des critères élevés concernant les variations de températures.

En matière thermique, le Science Institute du groupe LVMH se devait d'élargir le spectre de la norme ISO-3159. Avec des écarts de l'ordre de 0,3 secondes par jour et par degré Celsius de déviation garantis, il fait deux fois mieux que ce qui est recommandé. En outre, cette variation est constatée sur un spectre qui va de -7°C à +53°C alors que la norme limite ses exigences à la tranche de +8°C à +38°C.

Bien évidemment, la montre répond aux critères concernant le magnétisme de la norme ISO-764. Elle fait même environ 18 fois mieux (montre complète), ce qui signifie qu'elle résiste à 88'000 ampères par mètre ou 1'100 Gauss. Et il n'est pas nécessaire d'avoir recours à un boîtier intérieur pour y parvenir.

Une nouvelle matière baptisée AERONITH, un clin d'œil à la présence de Zenith dans l'histoire de l'aéronautique

Faisant actuellement l'objet d'un dépôt de brevet par le département R&D de Hublot, sous la houlette de son directeur Mathias Buttet, l'Aeronith est une nouvelle matière dont la principale particularité est la légèreté.

La légèreté est un clin d'œil à la longue tradition de l'histoire de Zenith dans l'aéronautique. Souvenons-nous notamment de la première traversée victorieuse de la Manche par Louis Blériot en 1909 – il portait une montre Zenith au poignet - et du saut extraordinaire de Felix Baumgartner en 2012, le saut le plus haut jamais réalisé par un être humain en chute libre, à 38'969 mètres d'altitude, et par la même occasion le premier homme à dépasser le mur du son en chute libre avec aussi une montre Zenith à son poignet.

Grâce à sa maîtrise de l'Art de la Fusion, Hublot a mis au point cette matière faite de mousse d'aluminium et de polymère spécial. Résultat : l'AERONITH est une nouvelle matière hybride (et non un alliage), 2.7 plus léger que le titane, 1.7 plus léger que l'aluminium, et 10% plus léger que la fibre de carbone.



Une mousse de métal à pores ouverts, rigidifiée grâce à un polymère spécial

Le procédé de fabrication se déroule comme suit pour les principales étapes : c'est une matière hybride réalisée avec des technologies de pointe qui consiste au départ à porter l'aluminium à la température de fusion. C'est de l'Alu 6082 connu pour être utilisé dans la marine, qui est utilisé ici car il offre une excellente résistance à la corrosion.

Il est coulé dans un moule où il va se transformer grâce à un procédé mis au point toujours en interne chez Hublot, en mousse de métal à « chemin de pores ouverts ». Puis, on infiltre dans ces chemins à pores ouverts, un polymère spécial très léger qui résiste aux rayons ultra-violet et est anti-allergique au contact de la peau.

L'ensemble est refroidi, et devient alors très léger, très résistant, avec des propriétés mécaniques parfaitement adaptées à un boîtier de montre tout en minimisant sa densité et donc son poids. Son usinage se fait aussi aisément que pour les métaux précieux traditionnels.

Les montres mécaniques entrent dans une ère totalement nouvelle

Le matériau utilisé pour l'oscillateur Zenith est du silicium monocristallin recouvert d'une couche d'oxyde de silicium. La suppression des couplages présents dans les systèmes mécaniques conventionnels élimine les contacts, les frictions, les usures, les déformations, la lubrification, les assemblages et les dispersions.

Moins de composants, fabriqués avec des matériaux et des technologies de pointe, améliorent la fonctionnalité. Au résultat, on obtient la montre mécanique la plus précise de l'histoire. Le futur de l'horlogerie est en marche. Comme pour toutes les innovations majeures, c'est seulement 10 montres qui ont été produites. La volonté est de développer une production de série. Les équipes y travaillent déjà, avec notamment un design original différent.

La montre Defy Lab est vendue sous la forme de 10 coffrets exceptionnels

Déjà toutes pré-vendues à des collectionneurs, Defy Lab a été vendue pour commencer, sous la forme de 10 coffrets exceptionnels (10 pièces uniques, chacune est différente) qui contiennent chacun :

- ✓ Une invitation personnelle pour assister à la conférence de presse du lancement,
- ✓ Une invitation personnelle à découvrir la Manufacture Zenith, lorsque le client prendra livraison de sa montre, avec un séjour entièrement organisé et un accueil personnalisé par Messieurs Jean-Claude Biver, Julien Tornare et Guy Sémon.
- ✓ L'ensemble complété par une dégustation exceptionnelle pour célébrer l'histoire et l'héritage, avec le plus prestigieux vin liquoreux du monde, le vin de Sauternes, Château d'Yquem, avec l'ouverture d'une bouteille du 19ème siècle.

Car comme le dit Jean-Claude Biver :

« Sans Tradition, pas d'avenir », mais aussi « Sans innovation, pas de futur ».

DEFY LAB

Détails techniques

Référence : 27.9000.342/78.R582
10 pièces uniques, chacune est différente.



OSCILLATEUR ZENITH (CALIBRE ZO 342)

Mouvement automatique
Organe réglant monolithique (Oscillateur Zenith) en silicium Calibre 14 $\frac{1}{4}$ '''
Diamètre : 32.80 mm
Epaisseur : 8.13 mm
Nombre de composants : 148
Rubis : 18
Fréquence : 108'000 Alt/h (15 Hz)
Réserve de marche minimum : Près de 60 heures
Finitions : Masse oscillante décorée "Côtes de Genève"

FONCTIONS

Heure, minutes et seconde au centre

BOÎTE, CADRAN ET AIGUILLES

Diamètre : 44 mm
Diamètre d'ouverture : 35.5 mm
Epaisseur : 14.5 mm
Glace : Saphir bombé traité anti-reflet des deux côtés
Fond : Saphir Transparent
Matériau : Aeronith
Étanchéité : 5 ATM
Cadran: Squelette
Index : Rhodium, facettés et recouverts de vernis noir
Aiguilles : Rhodium, facettées et recouvertes de vernis noir

BRACELET & BOUCLE

Bracelet en caoutchouc noir recouvert de cuir d'alligator
Boucle déployante double en Titane

Relations avec la presse

Marine Lemonnier-Brennan - ZENITH International PR Director
marine.lemonnier@zenith-watches.com
T.+41 79 389 67 62