

CHRONOMÈTRE FERDINAND BERTHOUD FB 1.4

EXCELLENCE, TRANSPARENCE ET LÉGÈRETÉ

Avec son boîtier entièrement taillé dans le titane et des détails bleu vif, le Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4 confirme l'entrée de plain-pied de la Chronométrie FERDINAND BERTHOUD dans l'ère contemporaine. Ce métal exigeant et technique transfigure un garde-temps déjà exceptionnel par la qualité de sa conception, de sa réalisation et de ses complications. Décliné en deux variantes, au cadran noir ou argent aux aiguilles bleues, ce chronomètre certifié est une version allégée du Chronomètre FB 1. Cette légèreté et sa modernité sont encore renforcées par l'utilisation de ponts en saphir anglé au sein du calibre FB-T.FC-2. Leur transparence ouvre la vue sur toute la profondeur du mouvement, entièrement rhodié pour une intégration harmonieuse avec la couleur du boîtier en titane.

A l'instar des trois précédentes éditions du Chronomètre FB 1, son mouvement possède des complications qui puisent leurs inspirations dans ces instruments scientifiques qu'étaient les chronomètres de marine de Ferdinand Berthoud datant du 18^{ème} siècle. La philosophie qui anime la Chronométrie FERDINAND BERTHOUD ne se résume pas à un hommage, une reproduction ou même une réinterprétation, mais est beaucoup plus exigeante. Elle transpose dans un langage horloger contemporain la recherche d'excellence de celui qui fut maître Horloger-Mécanicien du Roi et de la Marine. Garde-temps de haute horlogerie d'une exclusivité rare, le Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4 a été pensé comme une œuvre d'horlogerie complète, uniquement disponible auprès du réseau très exclusif de détaillants.

Les différentes versions du Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1 sont le résultat d'une démarche horlogère novatrice. Son design, son mouvement, ses finitions, tout ce qui constitue ce chronomètre à tourbillon et force constante lui est propre et répond à une logique d'excellence sans concession. Dans les coulisses de la Chronométrie FERDINAND BERTHOUD, une approche très spéciale donne son âme à ce projet. Il s'agit d'une approche de passion. En effet, Karl-Friedrich Scheufele, président de la Chronométrie FERDINAND BERTHOUD, a patiemment constitué une importante collection d'objets liés à la mesure du temps depuis 2006 au sein du LUCEUM à Fleurier, où figurent nombre d'œuvres remarquables signées Ferdinand Berthoud.

UNE DÉMARCHE PHILOSOPHIQUE

Par respect et admiration pour ce natif du Val-de-Travers qu'était Ferdinand Berthoud, mécanicien-horloger, inventeur et talentueux écrivain, Karl-Friedrich Scheufele a mis en place une équipe dédiée, qui s'emploie à présenter à un public de connaisseurs des chronomètres que Ferdinand Berthoud lui-même aurait pu créer s'il vivait aujourd'hui. Pour appuyer cette démarche, un processus de développement spécifique a été mis en place. Les Chronomètres FERDINAND BERTHOUD sont en effet constitués d'une multitude de détails esthétiques et techniques qui nécessitent une réelle expertise et un grand savoir-faire.

Dans le cas du Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4, ce processus s'inspire encore plus directement du fonctionnement de Ferdinand Berthoud. En effet, c'est après avoir consulté ses clients au sujet de leurs attentes que la décision a été

CHRONOMÉTRIE FERDINAND BERTHOUD SA

Rue des Moulins 20 · Case postale 128 · 2114 Fleurier · Suisse

www.ferdinandberthoud.ch

prise de proposer un Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1 dans une matière et une présentation plus contemporaines. Ce garde-temps sera produit en deux séries numérotées et limitées chacune à 20 exemplaires. Ce chiffre est hautement symbolique et intimement lié à l'histoire de Ferdinand Berthoud.

En 1770, il obtient le brevet d'Horloger-Mécanicien du Roi et de la Marine. Il se retrouve alors en charge de l'inspection de la construction des garde-temps qui équipent la Marine Royale et reçoit une commande royale de 20 horloges de marine. La sécurité et l'efficacité de la flotte dépendent de la précision de ces instruments. A cette époque, la mesure du temps est la seule qui permet la détermination de la longitude et donc de la position en mer.

UN BOÎTIER EN ÉVOLUTION

Le Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4 ajoute des détails modernes aux traits esthétiques et techniques des versions précédentes, exécutées en or gris 18 carats (FB 1.1), en or rose 18 carats (FB 1.2), en platine 950 (FB 1.3). Il s'agit d'une montre de 44 mm de diamètre, de moins de 13mm d'épaisseur, dont le boîtier s'installe naturellement et confortablement sur le poignet. Il est constitué d'un cylindre en titane grade 5, qui abrite le mouvement. Il est habillé de deux pièces latérales de forme octogonale, en titane poli, qui lui donnent sa forme caractéristique. Les cornes en titane grade 2 sont fixées à la carrure par deux boulons stylisés en titane noirci, d'où part le bracelet en alligator double face noir cousu main.

Mais pour la première fois, ses flancs ne sont pas percés de quatre hublots. Le point de vue sur le calibre FB-T.FC-2 a été déplacé vers le fond. La lumière pénètre au plus profond de la mécanique car en lieu et place de ponts en maillehort, trois semi-ponts en saphir ont été insérés. Leur rigidité exceptionnelle leur autorise ce rôle structurel. Leur transparence donne à voir l'entièreté du mouvement, en particulier la transmission par chaîne et fusée et, pour la première fois, le cône de réserve de marche poli.

LE GRIS, LE NOIR ET LE BLEU

Le cadran du Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4 est réalisé en laiton microbillé, avec un traitement galvanique noir et une laque pour la version FB 1.4-1, ou en laiton argenté satiné vertical dans le cas de la version FB 1.4-2. Une autre ouverture dans le cadran dévoile la roue entraîneuse de la cage de tourbillon et la roue de seconde toutes deux bleuies. Au centre est ancrée une aiguille des secondes en bronze bleui, extrêmement longue et fine, une implantation inédite dans un tourbillon. Le pont de tourbillon en forme de flèche, en acier inox, a lui aussi été entièrement bleui.

Heures et minutes sont décentrées à midi, dans un sous-cadran. Il est ponctué de chiffres arabes, couplés à des aiguilles ajourées en or gris, ou en or bleui pour la version FB 1.4-2. Nature et provenance du Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4 sont également lisibles sur ce grand cadran. La mention « Chronomètre Val-De-Travers Suisse » y est gravée. Plus qu'une signature ou une appellation d'origine, il s'agit d'une revendication d'identité.



UNE STRUCTURE CARACTÉRISTIQUE À PILIERS

Le calibre FB-T.FC-2 est construit selon une architecture unique dans l'horlogerie contemporaine. Ce mouvement à remontage manuel présente 15 ponts en maillechort et 3 semi-ponts en saphir refermés par des piliers en titane poli, enserrant les organes mécaniques. Cette construction est caractéristique des chronomètres de marine du 18ème siècle.

EGALISATION DU COUPLE

Ce mouvement est l'un des rares à présenter une transmission par chaîne et fusée, qui est la solution la plus ancienne pour obtenir une force constante à l'échappement. Elle agit comme une boîte de démultiplication automatique. En effet, selon le niveau de remontage, le couple délivré par le barillet varie. Lorsque le mouvement est entièrement remonté, il offre 53 heures de réserve de marche. La chaîne se trouve totalement enroulée sur le petit diamètre de la fusée. Le ressort de barillet dispose alors de sa puissance maximum. Cette force diminue à mesure que le temps passe, la chaîne s'enroulant sur le tambour et passant du petit au grand diamètre de la fusée. La variation du diamètre de la fusée compense alors la diminution du couple au ressort de barillet. L'échappement reçoit ainsi une énergie constante, ce qui égalise l'amplitude du balancier et améliore la précision chronométrique du mouvement.

FINESSE ET LÉGÈRETÉ

La particularité du calibre FB-T.FC-2 est que son barillet et sa fusée sont inversés, tête en bas et surtout qu'ils sont tous deux suspendus. Ils ne sont tenus que d'un côté. Cette construction fait l'objet d'une demande de brevet et permet d'économiser quelques précieux millimètres. Ainsi, avec 7,96 mm, le mouvement du Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4 est le plus plat de sa catégorie.

En parallèle, l'emploi du titane pour l'habiller confère au Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4 une légèreté rare. La montre, y compris son bracelet et sa boucle réalisée en titane, ne pèsent que 80 grammes, ce qui est exceptionnel pour un garde-temps d'une telle ampleur. Le confort de porter est encore renforcé par ce poids limité.

CONSERVER LE MOUVEMENT

Lorsque le ressort moteur est associé à une fusée, le tambour de barillet tourne dans un sens lors du désarmage du ressort et dans l'autre sens lors de son armage, ce qui assure l'enroulement de la chaîne. Lors du remontage de ce type de mécanisme, le mouvement s'arrête habituellement de fonctionner. Pour pallier cet effet, le calibre FB-T.FC-2 est équipé d'un engrenage différentiel de conception originale, faisant l'objet d'une demande de brevet. Il permet au balancier de continuer son oscillation lors du remontage et conserver les propriétés chronométriques du mouvement.

Le mécanisme de remontoir est pourvu d'un pignon de remontoir à denture conique.

CHRONOMÉTRIE FERDINAND BERTHOUD SA

Rue des Moulins 20 · Case postale 128 · 2114 Fleurier · Suisse

www.ferdinandberthoud.ch



Couplé à une couronne moletée de grand diamètre, il permet un remontage fluide du mouvement. Cette douceur, essentielle dans le cas d'un remontage manuel, augmente la qualité du rapport quotidien entre la montre et son porteur.

Pour parfaire la sécurité du mouvement, les ingénieurs de la Chronométrie FERDINAND BERTHOUD ont ajouté une fonction dynamométrique à la couronne, permettant d'éviter d'endommager le mouvement par un remontage excessif.

CÔNE MOBILE DE RÉSERVE DE MARCHÉ SUSPENDU

Faisant l'objet d'une demande de brevet, le dispositif d'indication de réserve de marche est très sophistiqué. Un cône tronqué monte et descend sur une vis sans fin, connectée au barillet. Sur ce cône suspendu, est posé un palpeur, un bras terminé par un rubis, dont la position sur le cône reflète celui du remontage. Ce palpeur est à son tour relié à l'aiguille de réserve de marche, dont les graduations sont gravées à même la platine, visibles à travers une ouverture dans le cadran et bleuies. Pour la première fois, ce dispositif rarissime et ses finitions d'exception deviennent parfaitement visibles à travers les semi-ponts en saphir.

TOURBILLON À SECONDE CENTRALE

Couplé au mobile de seconde, le tourbillon du calibre FB-T.FC-2 est constitué de 67 éléments regroupés dans une cage en titane de 16.55 mm de diamètre, fixée à une arche d'acier en forme de flèche bleuie. Un grand balancier à inertie variable est réglé et équilibré par quatre masselottes en maillechort rhodié. Il est couplé à un spiral réglant auto-compensateur en alliage inoxydable, à courbe Philips façonnée à la main par les régleuses expertes de la Chronométrie FERDINAND BERTHOUD.

Pour équilibrer le balourd de l'échappement, deux masselottes en or 18ct bleuies uniformisent les masses de cette cage de tourbillon de grande dimension. Ce tourbillon participe à conférer au calibre FB-T.FC-2 son rang de chronomètre, un titre qui lui est décerné par le Contrôle Officiel Suisse Des Chronomètres (COSC).

LA NOBLESSE DES MATIÈRES

Dans la conception traditionnelle, la construction et la structure mécanique sont indissociables du choix des matières et de la qualité des finitions. Sur ce plan, le mouvement du Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4 est dans une catégorie à part. La platine et les ponts intermédiaires du calibre FB-T.FC-2 sont réalisés en maillechort rhodié.

Les semi-ponts en saphir répondent à une autre forme d'exigence. Le cristal de corindon se distingue par ses propriétés extrêmes. En effet, il est d'une dureté qui n'est surpassée que par celle du diamant. Tailler les trois ponts, leur donner la forme et les percements désirés, et angler finement leur pourtour requiert un usinage de haute technicité. Il en va de même pour leurs gravures, qui seront ensuite bleuies. Enfin, le titane a beau de pas entrer dans la catégorie des métaux précieux, il n'en est pas moins noble. Très dur, il est délicat à usiner et à polir. La surface du boîtier du Chronomètre FERDINAND BERTHOUD FB 1.4 est pourtant impeccablement brillante.

CHRONOMÉTRIE FERDINAND BERTHOUD SA

Rue des Moulins 20 · Case postale 128 · 2114 Fleurier · Suisse

www.ferdinandberthoud.ch



LA NOBLESSE DU GESTE

Les opérations de terminaison des composants, quels que soient leur emplacement et leur fonction, ont été entièrement réalisées à la main avec des outils traditionnels dans les ateliers de la Chronométrie FERDINAND BERTHOUD. Le contrôle qualité de ces finitions est effectué à un degré de grossissement beaucoup plus élevé que de coutume, une loupe 6x. A un tel niveau, aucun détail, aussi infime soit-il, ne peut passer inaperçu. Aucune erreur, imperfection, insuffisance n'est tolérée. Voilà ce que représente l'excellence horlogère si chère à la Chronométrie FERDINAND BERTHOUD, chronométrier des explorateurs.

Ce respect de la tradition horlogère qui s'exprime avec modernité dans les chronomètres FERDINAND BERTHOUD sera toujours au centre des futurs développements de la Chronométrie FERDINAND BERTHOUD.

CHRONOMÈTRE FERDINAND BERTHOUD FB 1.4-1

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

EDITION LIMITÉE ET NUMÉROTÉE DE 20 PIÈCES
EN TITANE ET CADRAN NOIR

REF. FB 1.4-1

*Edition limitée et numérotée
de 20 pièces en titane et cadran noir*



BOITE

- Boîte octogonale en titane (Grade 5) avec cornes en titane (Grade 2)

Diamètre total 44 mm

Epaisseur 13 mm

Etanchéité 30 mètres

Diamètre de la couronne 9 mm

Edition numérotée 01/20 à 20/20

- Couronne dynamométrique (système de découplage) en titane avec un médaillon en céramique noire
- Vis de fixation en titane DLC noir
- Fond ouvert vissé muni d'une glace saphir anti-reflet
- Glace saphir chevée, bombée, anti-reflet

CADRAN

- Cadran noir en laiton microbillé, avec un traitement galvanique et une laque.
- Centre du cadran ouvert et indicateur de réserve de marche anglés à la main, chanfreins nickelés noirs
- Sous-cadran des heures et des minutes décentré, cerclé, noir galvanique mat, chiffres arabes blancs
- Chemin de fer des secondes en saphir translucide microbillé noir
- Indication de réserve de marche bleue, gravée sur la platine "0_1/4_1/2_3/4_1"
- Autonomie indiquée par une flèche pointant les mots "HAUT" et "BAS"
- Inscription: "CHRONOMÈTRE VAL-DE-TRAVERS SUISSE"

AIGUILLES

- Aiguilles des heures et des minutes en forme de glaive, en or gris 18 carats, facettées et squelettées
- Aiguille de réserve de marche en forme de flèche en or 18 carats bleui
- Aiguille des secondes au centre en bronze rhodié



CHRONOMÈTRE FERDINAND BERTHOUD FB 1.4-1

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

BRACELET ET BOUCLE

- Bracelet alligator en cuir rembouré cousu main dans une seule pièce de cuir (115 x 75 mm, boucle 20 mm) – Différentes tailles disponibles sur demande
- Boucle déployante en titane à double lame réglable en longueur – Boucle ardillon disponible sur demande

INDICATIONS

- Heures, minutes, secondes et réserve de marche

MOUVEMENT

Mécanique à remontage manuel. Calibre FB-T.FC-2

Diamètre 35,50 mm

Epaisseur 7,96 mm

Lignes 15 ³/₄

Pierres 46

Fréquence 21,600 a/h (3 Hz)

Réserve de marche 53 heures env.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Tourbillon à fusée chaîne (force constante)
 - Fusée suspendue – système de différentiel de remontage (BREVET)
 - Barillet suspendu – système d'arrêt à Croix de Malte (BREVET)
 - Réserve de marche suspendue – système de cône mobile (BREVET)
 - Tourbillon à seconde directe (BREVET)
- Balancier à inertie variable intégrant 4 masses en maillechort rhodié
- Spiral avec courbe terminale Phillips réalisée à la main (acier)
- Echappement à ancre suisse
- Trois semi-ponts en saphir transparent, anglé et gravé, fixés sur des piliers stylisés, en titane
- Finitions à la main selon les plus hauts standards horlogers

Composants 1120 (incluant la chaîne)

Chaîne 790 composants

Longueur de la chaîne. 285 mm

Semi-ponts 18 dont 3 en saphir

Piliers 6

Tourbillon

Rotation 1 /minute

Composants 67

Cage de tourbillon Ø 16.55 mm (titane)

Cage de tourbillon fixée à 3 piliers en titane poli

Cage de tourbillon équilibrée par 2 masselottes en or 18ct bleui

Balancier. Ø 12 mm en CuBe rhodié

Officiellement certifié chronomètre par le COSC



CHRONOMÈTRE FERDINAND BERTHOUD FB 1.4-2

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

EDITION LIMITÉE ET NUMÉROTÉE DE 20 PIÈCES

EN TITANE ET CADRAN ARGENTÉ

REF. FB 1.4-2

*Edition limitée et numérotée
de 20 pièces en titane et cadran argenté*



BOITE

- Boîte octogonale en titane (Grade 5) avec cornes en titane (Grade 2)

Diamètre total 44 mm

Epaisseur 13 mm

Etanchéité 30 mètres

Diamètre de la couronne. 9 mm

Edition numérotée 01/20 à 20/20

- Couronne dynamométrique (système de découplage) en titane avec un médaillon en céramique noire
- Vis de fixation en titane DLC noir
- Fond ouvert vissé muni d'une glace saphir anti-reflet
- Glace saphir chevée, bombée, anti-reflet

CADRAN

- Cadran en laiton galvanique argenté, satiné vertical
- Centre du cadran ouvert et indicateur de réserve de marche anglés à la main, chanfreins rhodiés
- Sous-cadran des heures et des minutes décentré, cerclé, rhodié, chiffres arabes noirs
- Chemin de fer des secondes en saphir translucide microbillé gris
- Indication de réserve de marche bleue, gravée sur la platine "0_1/4_1/2_3/4_1"
- Autonomie indiquée par une flèche pointant les mots "HAUT" et "BAS"
- Inscription: "CHRONOMÈTRE VAL-DE-TRAVERS SUISSE"

AIGUILLES

- Aiguilles des heures et des minutes en forme de glaive facettées et squelettées en or bleui
- Aiguille de réserve de marche en forme de flèche en or bleui
- Aiguille des secondes au centre en bronze bleui



CHRONOMÈTRE FERDINAND BERTHOUD FB 1.4-2

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

BRACELET ET BOUCLE

- Bracelet alligator en cuir rembouré cousu main dans une seule pièce de cuir (115 x 75 mm, boucle 20 mm) – Différentes tailles disponibles sur demande
- Boucle déployante en titane à double lame réglable en longueur – Boucle ardillon disponible sur demande

INDICATIONS

- Heures, minutes, secondes et réserve de marche

MOUVEMENT

Mécanique à remontage manuel	Calibre FB-T.FC-2
Diamètre	35,50 mm
Épaisseur	7,96 mm
Lignes	15 ³ / ₄
Pierres	46
Fréquence	21,600 a/h (3 Hz)
Réserve de marche	53 heures env.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Tourbillon à fusée chaîne (force-constante)
 - Fusée suspendue – système de différentiel de remontage (BREVET)
 - Barillet suspendu – système d'arrêt à Croix de Malte (BREVET)
 - Réserve de marche suspendue – système de cône mobile (BREVET)
 - Tourbillon à seconde directe (BREVET)
- Balancier à inertie variable intégrant 4 masses en maillechort rhodié
- Spiral avec courbe terminale Phillips réalisée à la main (acier)
- Echappement à ancre suisse
- Trois semi-ponts en saphir transparent, anglé et gravé, fixés sur des piliers stylisés, en titane
- Finitions à la main selon les plus hauts standards horlogers

Composants1120 (incluant la chaîne)
Chaîne	790 composants
Longueur de la chaîne.	285 mm
Semi-ponts18 dont 3 en saphir
Piliers	6

Tourbillon

Rotation1 /minute
Composants67
Cage de tourbillon	Ø 16.55 mm (titane)
Cage de tourbillon fixée à	3 piliers en titane poli
Cage de tourbillon équilibrée par	2 masselottes en or 18ct bleui
Balancier.	Ø 12 mm en CuBe rhodié

Officiellement certifié chronomètre par le COSC

