

F.P.JOURNE
Invenit et Fecit

LE CHRONOMÈTRE À RÉSONANCE CÉLÈBRE SES 20 ANS



Sur les pas des observations du scientifique Christiaan Huygens au 17ème et sur ceux des 2 horlogers du 18ème, Antide Janvier et Abraham-Louis Breguet qui réalisèrent des régulateurs à double pendule fonctionnant avec le phénomène de la résonance, François-Paul Journe est depuis le seul horloger à faire des montres-bracelets fonctionnant par résonance acoustique.

Il a présenté sa première montre-bracelet à Résonance en 2000, qu'il a baptisée Résonance, et déposé la marque Résonance®, phénomène connu auparavant sous le nom double pendule ou double balancier. Le Chronomètre à Résonance F.P. Journe est la seule montre-bracelet au monde utilisant le phénomène physique naturel de résonance sans transmission mécanique.

Pensée, développée et construite pour répondre aux exigences du porter au poignet et offrir une chronométrie poussée à l'extrême, cette montre représente un des défis les plus fous dans le domaine de la montre mécanique! Chacun des deux balanciers est alternativement excitateur et résonateur. Lorsque les deux balanciers sont en mouvement, ils entrent en sympathie et se mettent à battre naturellement en opposition. Les deux balanciers s'épaulent alors l'un l'autre, donnant plus d'inertie à leur mouvement. Cet accord n'est toutefois possible que si la différence de fréquence de l'un à l'autre n'excède pas cinq secondes par jour de différence cumulée sur six positions. Leur réglage est d'une extrême finesse.

Alors qu'un mouvement perturbateur externe affecte le fonctionnement d'une montre mécanique traditionnelle, cette même perturbation produit, pour le Chronomètre à Résonance, un effet qui accélère un des balanciers autant qu'il ralentit l'autre. Peu à peu, les deux balanciers reviennent l'un vers l'autre pour retrouver leur point d'accord, éliminant ainsi la perturbation et battant en parfaite synchronisation.

Cette montre emblématique qui signe distinctivement les recherches horlogères de François-Paul Journe sur la précision a été primée Montre à Grande Complication au Grand Prix d'Horlogerie de Genève en 2010. François-Paul Journe a réalisé plusieurs versions de sa montre-bracelet au cours des 20 dernières années; les 20 premières à Souscription (2000), la première série de collection (2001), la série Ruthénium (2001-2002), avec mouvement en Or rose 18 ct. (2005), la Résonance 24 heures digitales (2010), la Résonance 24 heures analogiques (2019), le nouveau Chronomètre à Résonance (2020).

Tendre toujours à plus de précision!

Le nouveau Chronomètre à Résonance n'a plus qu'un seul ressort moteur pour les deux mouvements. Un différentiel placé sur la première roue, visible au centre du cadran, transmet la force du ressort moteur indépendamment vers les deux rouages secondaires. Chaque rouage secondaire est équipé d'un Remontoir d'Égalité d'une fréquence de 1 seconde. Fonctionnant ainsi, la force reçue aux échappements reste linéaire et assure l'isochronisme durant 28 heures.

Le Chronomètre à Résonance présente un boîtier redessiné avec une couronne maintenant placée à 2 heures facilitant le remontage de la montre en position 0. La mise à l'heure se fait en position 2

de la couronne, dans le sens horaire pour le cadran de gauche et dans le sens anti-horaire pour le cadran de droite. La couronne à 4 heures permet la remise à zéro simultanée des secondes.

Côté mouvement, 2 remontoirs d'égalités transmettent une force linéaire à chacun des deux balanciers afin de rester isochrone durant 28 heures.

Ce modèle est disponible avec un boîtier en Platine ou en Or 6N 18 ct. en 40 ou 42 mm de diamètre. Le cadran est proposé en Or gris ou en Or 6N 18 ct. avec 2 cadrans horaires en Argent guilloché clous de Paris. Bracelet cuir, Or ou Platine.

Le phénomène de la résonance

La résonance est un phénomène naturel acoustique. Tout corps animé transmet une vibration à son environnement. Lorsqu'un autre corps à la même fréquence capte cette vibration, il en absorbe l'énergie. En horlogerie, ce sont deux mouvements indépendants installés côte à côte, puisant leur énergie indifféremment, qui débitent le temps par des balanciers rythmés en opposition qui se mettent en phase.

Quelques exemples : l'interprétation d'une soprano. Elle chante délicatement dans un verre jusqu'à ce qu'elle entende à quelle fréquence celui-ci répond, puis elle émet un souffle de son stentorien à cette même fréquence. Le verre vibre alors en sympathie. Si l'énergie fournie est suffisante, le verre ne pourra pas la soutenir et va se briser.

Les musiciens jouant sur des instruments à cordes frottées et à vent connaissent, eux aussi, le phénomène de résonance, comme en témoignait le musicien Keith Jarrett dans le premier catalogue F.P.Journe : les luths et les sitars, par exemple, possèdent des cordes dont l'unique raison d'être est de vibrer par résonance; le musicien ne les touche jamais, malgré leur proximité avec les cordes pincées.

Tous les systèmes de radiocommunication, émetteur ou récepteur, utilisent des résonateurs pour « filtrer » les fréquences des signaux qu'ils traitent. Lorsque nous recherchons un programme sur un récepteur radio, celui-ci grésille tant que les ondes choisies n'ont pas rencontré les ondes de l'émetteur : alors seulement, elles s'harmonisent pour entrer en résonance.

Un pont est soumis à des oscillations verticales, transversales ou de torsion. En 1850, une troupe traversant un pont suspendu sur la rivière du Maine, à Angers, et marchant au pas et en rythme, a provoqué la rupture du pont, entraînant la mort de 226 soldats. Le règlement militaire interdisait de traverser un pont au pas !

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) utilise la résonance des protons d'un organisme pour fabriquer des images. L'automobile, avec son système de suspension, constitue un oscillateur ! Les amortisseurs évitent que le véhicule entre en résonance aigüe.

Les grands buildings sensibles aux tremblements de terre sont protégés en installant un oscillateur (un gros pendule) suspendu au haut de l'immeuble et dont la fréquence propre est voisine de celle du bâtiment. Ainsi l'énergie est absorbée par le pendule, empêchant l'immeuble de s'effondrer.

CHRONOMÈTRE À RÉSONANCE _ Spécificités Techniques

Mouvement :	Calibre 1520 en Or rose 18 ct. Remontage manuel / 31 tours de couronne	
Dimensions :	Diamètre total :	34.60 mm
	Diamètre encageage :	34.20 mm
	Hauteur totale :	6.90 mm
	Hauteur axe de tige remontoir :	3.39 mm
	Diamètre filetage tige remontoir :	S1.20 mm
Balancier :	2 remontoirs d'Egalités 2 Echappements ancrés en ligne, 15 dents 2 balanciers indépendants à 4 masselottes avec réglage inertiel 2 Spiraux plats Anachron microflamés 2 Porte-pitons mobiles Sans raquettes 2 Virolages laser Nivatronic 2 Pitons GE goupillés Fréquence : 21'600 Alt/h, 3Hz Inertie : 10.10 mg*cm ² Angle de levée : 52° Amplitude : 0 h à plat : > 260° 24 h à plat : > 260°	
Caractéristiques Principales :	Couronne de remontoir à 2 positions à 2h Remontage en position 0 - Correction de l'heure en position 2 : cadran gauche dans le sens horaire et cadran droit dans le sens anti-horaire. Remise à zéro des secondes par la tirette de commande à 4h	
Affichage :	Double affichage horaire :	Cadran gauche 24 heures - analogique Cadran droit 12 heures - analogique 2 petites secondes à 6h Réserve de marche à 12h
Autonomie totale :	42 heures Durée de marche efficace: 28 heures ± 2	
Décoration :	Haut de gamme Platine partiellement perlée Côtes de Genève sur les ponts Têtes de vis polies, tour et fente anglés Goupilles à bouts bombés polis Pièces en Acier polies et anglées main	
Cadran :	Or gris ou Or 6N 18 ct. avec cadrans horaire en Argent blanchi guilloché clous de Paris	
Boîte :	Platine ou Or 6N 18 ct. Diamètre : 40 ou 42 mm Epaisseur totale : 11 mm	
Nombre de pièces :	Mouvement :	378
	Avec boîte sur cuir :	427
	Rubis :	62