



## Nouvelle Duomètre Sphérotourbillon

### Dual-Wing, le mouvement mécanique qui révolutionne l'horlogerie

#### “ Une évolution ? Non, une révolution “

Par Jérôme Lambert, CEO Jaeger-LeCoultre

“ En imaginant son mécanisme inédit Dual-Wing, la Manufacture Jaeger-LeCoultre n'a pas seulement conçu l'élément fondateur d'une nouvelle collection baptisée Duomètre, elle a tout simplement ajouté un chapitre entier à l'histoire de l'horlogerie.

Hier encore, confier à un mouvement horloger traditionnel la mission d'assurer, en plus de l'indication de l'heure, une complication additionnelle, faisait courir un risque quant à sa précision de fonctionnement. Tous les trésors d'ingéniosité des meilleurs horlogers ne pouvaient contrer les lois de la physique et les limites de la micromécanique. Certes, les mouvements qu'ils parvenaient à réaliser donnaient satisfaction selon que l'on privilégie la performance technique, la précision ou bien l'esthétique. Mais il fallait choisir entre l'un ou l'autre de ces trois paramètres...

Posséder une montre à complication réunissant ces trois ingrédients s'apparentait à une utopie. Et puis un jour, dans les ateliers de la Manufacture Jaeger-LeCoultre, au cœur de la Vallée de Joux, en Suisse, une idée est venue : et si l'on repartait d'une feuille blanche ? Si, au lieu d'améliorer l'existant, on reprenait tout à zéro ? Et si, au lieu d'évolutions, on choisissait une révolution ? C'est ainsi qu'est né le concept Dual-Wing, deux mécanismes distincts et autonomes réunis dans un même boîtier : à l'un la charge d'assurer l'indication de l'heure, à l'autre d'animer une fonction additionnelle.

Deux mécanismes distincts et autonomes rassemblés dans un boîtier ? S'il ne s'agissait que de cela, les horlogers de Jaeger-LeCoultre n'auraient alors réalisé qu'un chef-d'œuvre de miniaturisation. Mais ils ont fait beaucoup plus en reliant les deux mécanismes à un seul organe réglant, gage d'un fonctionnement d'une précision digne d'un chronomètre.

Alors oui, le concept Dual-Wing, point de départ de la collection Duomètre, est bien une révolution, car il permet désormais de posséder une montre réconciliant précision et complication inédite.

Si le principe avait de quoi faire rêver les passionnés d'horlogerie, il restait à transformer la théorie en réalité. Le premier défi du concept Dual-Wing fut d'animer un chronographe. Et la naissance de la nouvelle Duomètre à Chronographe constitua l'un des événements majeurs de l'année horlogère 2007.



Puis fut le tour du quantième, complication très prisée, de bénéficier du concept Dual-Wing : en 2010 naquit la Duomètre à Quantième Lunaire.

Et en 2012 apparaît la Duomètre Sphérotourbillon. Une nouvelle révolution dans l'art de la précision horlogère..."



## Duomètre Sphérotourbillon

### Jaeger-LeCoultre invente la nouvelle génération de montres à complications

En 2012, La Grande Maison de la Vallée de Joux propulse l'horlogerie dans le 3<sup>e</sup> millénaire. Pièce inédite, la Duomètre Sphérotourbillon réconcilie performance technique inégalée, élégance et complication démonstrative, répondant aux attentes des amateurs et des collectionneurs les plus exigeants.

Gyrotourbillon 1, Reverso Grande Complication à Triptyque, Reverso Gyrotourbillon 2, Duomètre à Grande Sonnerie, Master Grande Tradition à Grande Complication, Reverso Répétition Minutes à Rideau... Au cours de la décennie écoulée, la Manufacture Jaeger-LeCoultre, forte de sa longue tradition d'invention et de son savoir-faire unique, s'est montrée d'une exceptionnelle créativité, réalisant des performances techniques qui lui ont permis de concevoir des complications parmi les plus marquantes du début du XXI<sup>e</sup> siècle.

Armée d'un savoir-faire horloger exceptionnel, Jaeger-LeCoultre n'hésite pas à repartir d'une feuille blanche lors de chaque nouvelle création, afin de marier esthétique, performance technique et fonctions uniques. C'est ainsi que sont nées le Gyrotourbillon, le Timbre Cristal, le temps civil, céleste et perpétuel exprimés sur trois faces distinctes, le tourbillon vainqueur du 1<sup>er</sup> concours de chronométrie du XXI<sup>e</sup> siècle, le Tourbillon avec spiral cylindrique, le Tourbillon Volant indiquant l'heure céleste, la Répétition Minutes actionnée par un rideau métallique, sans oublier la Grande Sonnerie reproduisant fidèlement Big Ben.

Quand, en parallèle, Jaeger-LeCoultre réfléchissait à un nouveau mouvement chronographe qui permettrait de conserver la même précision, que la fonction chronographe soit activée ou non, les horlogers n'imaginaient pas qu'ils allaient créer un nouveau concept de mouvement horloger. Ce concept s'est révélé si novateur qu'il a ouvert la voie à des fonctions inédites et donné naissance à la ligne Duomètre.

Le concept révolutionnaire Dual-Wing a pour principe de comporter deux mécanismes autonomes, avec chacun sa propre source d'énergie, partageant un organe réglant commun. De ce principe est né le premier chronographe conservant la même précision en mode fonction ou arrêt du chrono, la première montre avec un quantième ajustable avec précision au 1/6<sup>e</sup> de seconde et la première grande sonnerie à reproduire fidèlement la mélodie de Big Ben.

Autre particularité de la ligne Duomètre, la disposition des affichages sur le cadran reflète l'architecture bicéphale du concept Dual-Wing. Affichage des heures décentré sur l'axe 3 h-9 h, double indication des réserves de marche, aiguilles de deux couleurs distinctes, terminaison argentée grenée : tout confère à chacun des modèles Duomètre une esthétique unique et une identité forte.



Un design marquant, une fonction unique et un raffinement dans la plus pure tradition horlogère : la nouvelle Duomètre Sphérotourbillon réunit tous ces ingrédients. Cette grande complication démontre qu'il est possible d'allier performance technique, esthétique discrète et complication horlogère très démonstrative.

## **Le Sphérotourbillon : un tourbillon ajustable avec précision**

Clé de voûte du concept Dual-Wing, la précision a constitué le maître-mot pour les horlogers de Jaeger-LeCoultre lors du travail de réflexion menant à la création de la Duomètre Sphérotourbillon. Résultat, cette montre peut se prévaloir d'être la première montre tourbillon ajustable à la seconde. A quoi bon la précision si on ne peut l'afficher !

Rares en effet sont les tourbillons avec affichage très lisible de la seconde dans un compteur dédié. Encore plus rares, ceux qui permettent de stopper la seconde. Mais aucun, jusqu'à ce jour, ne permettait d'arrêter l'aiguille des secondes et de la ramener à zéro pour effectuer un réglage ultra-précis de l'heure.

L'utilisation du concept Dual-Wing a permis aux horlogers de Jaeger-LeCoultre de créer le premier tourbillon ajustable avec précision. Un poussoir placé à 2 h permet de ramener à zéro la petite seconde située sous le tourbillon, selon le principe du retour en vol (flyback).

Particularité du retour en vol, il n'arrête pas le fonctionnement de l'organe réglant. La petite seconde se positionne à zéro, et reprend immédiatement sa course. Résultat, la montre conserve sa précision maximale même lors du réglage précis de l'heure à la seconde près.

## **Un tourbillon multiaxe**

Au-delà de sa fiabilité exemplaire, le trait majeur de cette montre Sphérotourbillon, quatrième pièce d'exception de la ligne Duomètre, est constitué par son tourbillon.

Imaginé pour les montres de poche, le tourbillon traditionnel ne permet pas de compenser les effets de la gravité dans toutes les positions. Seule l'adjonction d'un axe de rotation supplémentaire permet d'obtenir un mouvement de rotation tridimensionnel et, dès lors, de se montrer efficace dans toutes les positions que peut prendre une montre portée au poignet.

C'est un spectacle fascinant qu'offre, au travers du cadran ajouré, le tourbillon qui effectue un mouvement de rotation tout à fait inhabituel. En plus de la révolution autour de l'axe de sa cage en titane, le tourbillon tourne autour d'un deuxième axe, incliné de 20°. La combinaison de ces deux rotations distinctes et rapides (respectivement 30 et 15 secondes) permet d'affranchir la montre des effets de la gravité.

Ce tourbillon spectaculaire intègre toutes les innovations qui ont permis à Jaeger-LeCoultre de remporter brillamment le premier concours de chronométrie du XXI<sup>e</sup> siècle. La cage usinée d'un seul tenant dans un bloc de titane allie légèreté et haute précision. Le spiral cylindrique, avec ses deux courbes terminales, bat avec une concentricité impossible à obtenir avec un spiral traditionnel. Le balancier, à l'inertie généreuse, oscille au rythme des 21'600 alternances par heure. Le porte-piton est quant à lui protégé des effets des chocs et vibrations que subit la montre par un système de blocage à vis.

Pour le plaisir des yeux, un fond transparent permet de découvrir l'arrière du décor et de contempler le fonctionnement du Calibre Jaeger-LeCoultre 382 assemblé et décoré à la main.



## Quand la complexité devient beauté

Cette complexité technologique sait rester d'une grande beauté. L'esprit novateur de la montre se marie avec un design inspiré par les montres de poche d'autrefois, étudié pour conférer élégance et raffinement.

Le niveau de terminaison des ébauches, réalisées en maillechort non traité, renforce la sensation d'exclusivité de la Duomètre Sphérotourbillon. Côtes soleillées caractéristiques de Jaeger-LeCoultre, angles vifs saillant et rentrant, harmonie des formes : l'art horloger de haut niveau se reflète complètement dans l'esthétique du Calibre Jaeger-LeCoultre 382.

Respect des proportions idéales et des codes horlogers, sophistication du boîtier en or rose, sobriété et lisibilité du cadran, lunette et cornes polies, carrure satinée : l'esthétique propre à la ligne Duomètre est soigneusement préservée sur cette pièce et contraste avec le niveau de complexité du mécanisme qu'elle abrite.

Le concept Dual-Wing se traduit sur le cadran par la présence de deux espaces distincts : à gauche se situe l'ouverture révélant les secrets du Sphérotourbillon ; à droite figure le cadran principal indiquant l'heure locale et la date, subtilement placé à un niveau inférieur autour du cadran.

Un cadran additionnel 24 heures occupant la partie supérieure du cadran permet d'afficher l'heure selon un second fuseau horaire. La petite seconde se situe quant à elle dans la partie inférieure du cadran.

En concevant cette Duomètre Sphérotourbillon, première montre à tourbillon précise à la seconde par l'entremise du concept Dual-Wing combiné à la fonction de retour en vol de la petite seconde, les horlogers de Jaeger-LeCoultre savaient-ils qu'ils donnaient le jour à l'une des pièces horlogères les plus exceptionnelles de ce début du XXI<sup>e</sup> siècle ?



## Duomètre Sphérotourbillon

### Fiche technique

#### Mouvement

- Mouvement mécanique à remontage manuel, Calibre Jaeger-LeCoultre 382, fabriqué assemblé et décoré à la main, ponts et platine en maillechort
- 2 barillets
- 50 heures de réserve de marche
- 460 pièces
- 55 rubis
- 10.45 mm de hauteur
- 33.70 mm de diamètre

#### Sphérotourbillon

- 105 composants
- Cage de tourbillon : titane grade 5
- Vitesse de rotation totale : 30 secondes pour une révolution complète
- 2 mouvements combinés. Vitesse de rotation de l'axe de cage : 15 secondes pour une révolution complète. Vitesse de rotation de la cage : 30 secondes pour une révolution complète
- Inclinaison de la cage : 20°
- Diamètre de la cage : 11.50 mm
- Masse de la cage : 0.518 gramme
- Balancier en or 14 carats avec masselottes de réglage excentriques en or 14 carats, inertie = 12.5 mg.cm<sup>2</sup>, 21'600 alternances par heures
- Spiral cylindrique

#### Fonctions

- Heures (fuseau de voyage), minutes et petite seconde avec retour en vol
- Réserves de marche (indications et mouvement)
- Quantième à aiguille
- Fuseau de référence 24 heures
- Sphérotourbillon

#### Boîtier

- Or rose 18 carats
- Diamètre : 42 mm
- Hauteur : 14.1 mm (y compris le verre saphir)
- Finition polie et satinée
- Verres saphir bombés, dureté 9, traités antireflet, sur la face et le fond
- Étanchéité : 5 bars



### **Cadran**

- Grené cristallin
- Appliques or rose

### **Aiguilles**

- Heures et minutes : type "feuille"
- Petite seconde : bâton avec contrepoids en forme de poire, acier bleui

### **Couronnes**

- Une couronne pour le remontage de la montre, la mise à l'heure (fuseau de voyage), le réglage de la date et le réglage du fuseau de référence
- Un poussoir à 2h pour actionner le mécanisme de retour en vol de la petite seconde

### **Bracelet**

- Alligator cousu main, boucle ardillon en or rose 18 carats

### **Référence**

- 605 25 20



## Concept Dual-Wing : le mouvement pionnier

Avec sa ligne Duomètre et son concept Dual-Wing, Jaeger-LeCoultre fait une fois de plus œuvre de pionnier dans le domaine de la haute horlogerie en imaginant un mouvement à la structure entièrement innovante, source de fonctions inédites.

Avec le concept Dual-Wing, les horlogers de la Manufacture Jaeger-LeCoultre ont développé une solution qui apporte enfin une réponse à un problème récurrent sur les montres mécaniques complexes : toute complication utilise une partie de l'énergie dispensée par le barillet. Or, cette consommation d'énergie perturbe l'approvisionnement constant requis par l'organe réglant minutieusement ajusté afin de remplir sa fonction avec la plus grande précision possible.

La régularité de la force délivrée par le barillet au train de rouages et à l'échappement représente en effet un facteur primordial pour permettre à la mesure de temps de s'effectuer avec une exactitude absolue.

### Un temps, deux mouvements

Ce concept baptisé Dual-Wing, permettant de séparer le ravitaillement en énergie de la complication et celui du mouvement alimenté par son propre barillet afin de garantir la constance de son approvisionnement énergétique, est à la source de révolutions dans le monde de la haute horlogerie.

Dévoilé pour la première fois en 2007, il a permis à Jaeger-LeCoultre de réinventer le chronographe en portant la précision de la Duomètre à Chronographe au niveau d'un chronomètre, tout en mesurant le temps chronométré au 1/6<sup>e</sup> de seconde.

Il a ensuite trouvé une nouvelle application en 2010 sur la Duomètre à Quantième Lunaire, conférant à la pièce une précision hors-norme et faisant de celle-ci la première montre dont l'heure peut être ajustée au 1/6<sup>e</sup> de seconde sans interrompre la course de son organe réglant.

### DUAL-WING EN BREF :

Un concept horloger révolutionnaire à la construction unique : deux mécanismes distincts réunis dans un même boîtier, source de fonctions inédites.





## Duomètre à Chronographe, Le chronographe aussi précis qu'un chronomètre

Faire d'un chronographe une montre aussi précise qu'un chronomètre, tel a été le défi considérable lancé en 2007 par les horlogers de Jaeger-LeCoultre au moment de concevoir la première Duomètre. Leur secret : le concept Dual-Wing...

La Manufacture Jaeger-LeCoultre a choisi de doter le premier modèle de la collection Duomètre de la fonction chronographe. Ainsi est née la Duomètre à Chronographe qui, par son style et sa technique, s'est inscrite d'emblée dans le segment le plus exclusif de l'horlogerie d'art.

Le premier mouvement à utiliser ce nouveau principe de construction a été le Calibre Jaeger-LeCoultre 380, dont l'atout majeur est d'afficher l'heure avec la précision d'un chronomètre. Conformément au concept Dual-Wing, un premier train de rouage est entièrement dédié à la fonction horaire (heures, minutes, secondes), le second train de rouage se consacrant exclusivement à la fonction chronographe, avec une seconde foudroyante au 1/6<sup>e</sup> de seconde.

Chacun des deux mécanismes est alimenté par son propre barillet assurant une réserve de marche de 50 heures (50 heures pour l'heure, 50 heures pour le chronographe). Aucun transfert énergétique ne s'effectue de part et d'autre.

Pour simplifier l'utilisation et assurer l'esthétique de la montre, une seule couronne sert au remontage des deux barillets : tourner la couronne dans le sens horaire remonte l'heure, la tourner dans le sens anti-horaire assure le remontage du chronographe.

Ce Calibre 380 fait de la première Duomètre le tout premier chronographe de montre de poignet à fonctionner sans avoir recours à un embrayage pour assurer les fonctions de démarrage et d'arrêt de la mesure du temps. Un seul et unique poussoir assure la parfaite synchronisation des cinq compteurs du chronographe.

Avec son nouveau boîtier aux cornes soudées, son cadran grené et ce Calibre 380 inédit, premier représentant de la lignée Dual-Wing, la Duomètre a réinventé de façon magistrale, en 2007, le grand classique horloger...



## Duomètre à Quantième Lunaire 40.5

Le jour, la date, le mois... Des rouages, des réglages, de l'énergie... Parce qu'avec une montre classique faire fonctionner une complication aussi élaborée qu'un quantième ne peut se faire qu'au détriment de la précision des indications horaires, les horlogers de Jaeger-LeCoultre savaient qu'ils disposaient au travers du concept Dual-Wing d'une arme capable de réaliser l'alchimie parfaite : une montre à quantième aussi précise qu'un chronomètre...

Sur l'élégant cadran d'une grande facilité de lecture, heures, minute, secondes, quantième et phase de lune semblent faire de la Duomètre à Quantième Lunaire une pièce d'horlogerie classique. Mais c'est à l'intérieur du boîtier que se dissimule en partie le Calibre 381, un prodigieux mouvement à l'exactitude sans précédent fondée sur le concept Dual-Wing qui transporte la montre dans l'univers de la haute horlogerie.

L'aspect réellement extraordinaire de la montre réside dans la conception même du mouvement Dual-Wing, qui se caractérise par la présence de deux sources d'énergie indépendantes : la première, régulée par l'échappement et le balancier, est entièrement consacrée à la mesure précise de l'écoulement du temps, alors que la deuxième source d'énergie est dédiée à l'affichage des fonctions : heures, minutes, secondes, quantième et phase de lune pour les deux hémisphères. Leur synchronisation est assurée par le mécanisme de l'aiguille de la seconde foudroyante.

Cette Duomètre à Quantième Lunaire illustre de la façon la plus éclatante les travaux de recherche extrême conduits dans les ateliers-laboratoires de Jaeger-LeCoultre : cette montre atteint en effet des sommets de précision avec sa seconde foudroyante progressant par sauts d'un sixième de seconde tout en affichant le quantième et la phase de lune dans un compteur séparé.

Par une étude approfondie et la remise en cause des principes fondamentaux de la théorie horlogère, les spécialistes de Jaeger-LeCoultre sont parvenus à créer une montre à calendrier selon le concept Dual-Wing. Un principe dont les caractéristiques exceptionnelles offrent une précision de marche qui demeurerait auparavant l'apanage des seuls garde-temps dépourvus de toute complication.

Seule une expertise de 178 ans pouvait permettre à Jaeger-LeCoultre d'ouvrir un nouveau chapitre dans l'histoire de la haute-horlogerie...



## Duomètre à Quantième Lunaire 40.5

### Fiche technique

#### Mouvement

- mécanique à remontage manuel, Calibre Jaeger-LeCoultre 381, fabriqué, assemblé et décoré à la main
- 21 600 alternances par heure
- 50 heures de réserve de marche
- 367 pièces
- 40 rubis
- 7,25 mm de hauteur
- 33,70 mm de diamètre
- deux barillets indépendants

#### Fonctions

- heures, minutes, secondes, et seconde foudroyante avec stop seconde et retour à zéro, date, âge et phase de lune (pour les deux hémisphères), réserve de marche
- réserve de marche du régulateur

#### Cadran

- grené cristallin
- appliques or rose

#### Aiguilles

- heures et minutes : type feuille
- secondes : bâton avec contrepoids en forme de poire

#### Couronnes

- I couronne pour le remontage de la montre, le réglage des heures et des minutes
- I poussoir pour régler le quantième
- I correcteur pour ajuster la phase de lune

#### Boîtier

- ø 40,5 mm, épaisseur : 13,07 mm
- or rose 18 carats
- finition polie et satinée
- verre saphir, bombé côté cadran, dureté 9, traité antireflet sur la face et le fond
- étanchéité : 5 bar

#### Bracelet

- en alligator chocolat avec boucle ardillon en or 18 carats

#### Référence

- Q6042521, or rose 18 carats