PATEK PHILIPPE
GENEVE

**Communiqué de presse**

**Patek Philippe, Genève**
**Avril 2022**

**Chronographe monopoussoir 1/10ème de seconde référence 5470P-001**
**Patek Philippe dévoile son tout premier chronographe-bracelet mesurant le dixième de seconde – avec un nouveau mouvement hautes performances et haute précision**

**La manufacture confirme sa maîtrise souveraine et sa capacité d'innovation dans le domaine de la mesure des temps courts en présentant un mouvement à remontage manuel doté de deux mécanismes de chronographe indépendants et de deux aiguilles centrales, dont l'une affiche de manière précise et très lisible le dixième de seconde. Ce calibre haute fréquence (5 Hz) high-tech, assorti au total de 31 brevets, dont sept nouveaux brevets spécifiques, se marie à un design sportif axé lui aussi sur la technique et la performance, avec un boîtier en platine et un cadran bleu rehaussé de rouge. Avec ce chronographe monopoussoir 1/10ème de seconde produit en petite série, aussi complexe à réaliser qu'un tourbillon, une répétition minutes ou un chronographe à rattrapante, Patek Philippe introduit une nouvelle offre dans le domaine des Grandes Complications – pour le bonheur des connaisseurs et des passionnés.**

Le chronographe possède une longue et riche tradition chez Patek Philippe**.** Dès 1856, la manufacture s'illustre par l'excellence de ses chronographes de poche, avec ou sans rattrapante, souvent mariés à des grandes complications comme le quantième perpétuel et la répétition minutes. En 1930-1931, la maison développera même une montre de poche avec chronographe au 1/10ème de seconde, exposée aujourd'hui au Patek Philippe Museum de Genève (Inv. P-340). En 1923, la manufacture crée sur commande le premier chronographe-bracelet à rattrapante. Cette pièce unique sera suivie dès 1927 par les premiers chronographes-bracelets de série, avec ou sans rattrapante, dont la fameuse référence 130, produite de 1934 au début des années 1960.

Les premières décennies du troisième millénaire se sont avérées particulièrement fertiles en ce domaine. Depuis 2005, Patek Philippe a développé une gamme complète de mouvements chronographes, avec ou sans fonctions additionnelles (rattrapante, répétition minutes, quantième perpétuel, Quantième Annuel, Heure Universelle), intégralement conçus et fabriqués dans ses ateliers. Ces calibres chronographes incluant de nombreuses innovations et optimisations brevetées sont proposés aujourd'hui en collection courante dans plus d'une vingtaine de déclinaisons pour hommes et pour dames.

## Un condensé de performances mécaniques

Pour repousser une nouvelle fois les limites de la mécanique horlogère, et faire le bonheur des passionnés de montres techniques, Patek Philippe a choisi de développer son premier mouvement chronographe-bracelet mesurant et affichant le dixième de seconde. Les ingénieurs se sont basés pour cela sur l'un des mouvements « maison » développés au cours des deux dernières décennies – le calibre CH 29-535 PS, lancé en 2009 et mariant une architecture traditionnelle (remontage manuel, roue à colonnes, embrayage horizontal à roues dentées) à six innovations brevetées, ainsi que sur sa version à rattrapante, avec deux aiguilles de chronographe au centre (CHR 29-535 PS).

**PATEK PHILIPPE SA GENEVE**
Chemin du Pont-du-Centenaire 141 – 1228 Plan-les-Ouates
P.O. Box 2654 – CH – 1211 Geneva 2 – Switzerland
Tel. + 41 22 884 20 20 – Fax + 41 22 884 25 47 – www.patek.com

La première exigence a consisté à accroître la fréquence du mouvement. Avec sa fréquence de 4 Hz (28 800 alternances par heure, ce qui correspond à huit « pas » par seconde pour le rouage et pour l'aiguille), le calibre CH 29-535 PS ne pouvait mesurer que le huitième de seconde. Le nouveau calibre CH 29-535 PS 1/10 possède donc une fréquence de 5 Hz (36 000 alternances par heure, soit dix pas par seconde) lui permettant de mesurer le dixième de seconde. Une première dans un mouvement chronographe-bracelet Patek Philippe, qui augmente les besoins en énergie.

Mais une simple aiguille centrale de chronographe classique alliée à une fréquence de 5 Hz n'aurait pas suffi pour afficher les dixièmes de seconde avec la précision de lecture voulue. Pas de place sur un cadran de montre-bracelet pour une échelle microscopique divisant chaque seconde par dix. Les concepteurs ont donc décidé de doter le calibre CH 29-535 PS 1/10 de deux mécanismes de chronographe indépendants, l'un pour les secondes et le compteur 30 minutes instantané, l'autre dédié exclusivement à la mesure et à l'affichage précis des dixièmes de seconde.

**Un affichage concentrique breveté**

Patek Philippe s'est laissé guider dans cette démarche par le souci de lisibilité. En accord avec sa philosophie de création entièrement tournée vers l'utilisateur, il fallait que le cadran permette de lire les indications du dixième, de la seconde et des minutes du chronographe de la manière la plus simple, la plus rapide et la plus fiable possible.

Les constructeurs ont imaginé pour cela un système breveté d'indication de la seconde et de la fraction de seconde concentriques. La montre est équipée de deux aiguilles centrales de chronographe pilotées chacune par l'un des mécanismes indépendants. Une aiguille (tournant en une minute) permet de lire la seconde de manière traditionnelle. L'autre aiguille (laquée rouge sur la nouvelle référence 5470P-001) effectue un tour de cadran en 12 secondes, soit cinq fois plus vite qu'une trotteuse ordinaire, en parcourant 12 secteurs subdivisés en dixièmes. L'utilisateur peut ainsi lire d'un seul regard le nombre de secondes écoulées sur la minuterie perlée, puis le nombre de dixièmes écoulés (depuis la dernière subdivision en rouge) sur l'échelle « chemin de fer » extérieure – sans oublier, le cas échéant, le nombre de minutes écoulées dans le compteur 30 minutes instantané positionné à 3h.

S'il offre une grande simplicité d'emploi, ce système breveté a exigé en coulisses, au sein du mouvement, des trésors d'ingéniosité. Patek Philippe, à son habitude, a placé la barre très haut, en voulant que le nouveau calibre réponde à tous les égards aux standards les plus élevés. La montre devait non seulement mesurer et afficher le dixième de seconde avec une grande précision, mais aussi conserver toute cette précision durant les 30 minutes d'activation du chronographe. Il fallait également donner au calibre CH 29-535 PS 1/10 les dimensions les plus compactes possible, en gardant le diamètre du calibre de base (29,6 mm), pour une hauteur légèrement supérieure (6,96 mm au lieu de 5,35 mm) – malgré la présence de deux mécanismes de chronographe et un total de 396 composants. Prouesse de miniaturisation, le nouveau mouvement présente une hauteur inférieure au calibre CHR 29-535 PS avec rattrapante (7,1 mm).

**Maîtrise de l'énergie et haute précision**

Ainsi est née une toute nouvelle Grande Complication Patek Philippe aussi sophistiquée qu'un tourbillon, une répétition minutes ou un chronographe à rattrapante. Dans le nouveau calibre CH 29-535 PS 1/10, la fréquence de 5 Hz et l'intégration d'un deuxième mécanisme de chronographe avec aiguille tournant

à haute vitesse entraînent en effet un besoin nettement supérieur en énergie. Pour maîtriser et limiter cette consommation, les ingénieurs sont intervenus à tous les échelons possibles du mouvement. La quête de précision a également constitué l'un des maîtres mots dominant toute la conception.

L'effort a commencé au niveau de l'unique barillet devant fournir l'énergie à l'ensemble du mouvement. Patek Philippe a retravaillé cet organe et amélioré son rendement afin que l'amplitude du balancier-spiral varie le moins possible – une garantie de stabilité de marche optimale. Pour accroître l'énergie à disposition, ainsi que la réserve de marche, les ingénieurs ont notamment réduit le diamètre de l'arbre de barillet et augmenté le nombre de tours du ressort-moteur. Un système d'encoche breveté, diminuant les contraintes sur le crochet du ressort lors de l'armage, élimine tout risque de casse découlant de ces forces supérieures.

**Un organe réglant high-tech**

Pour répondre au triple objectif de rendement, de fiabilité et de précision, Patek Philippe a également choisi de mettre en œuvre son ensemble Oscillomax® développé par le bureau « Patek Philippe Advanced Research ». Dévoilé en 2011, et assorti alors de 17 brevets, cet organe réglant high-tech réunit trois composants novateurs exploitant tous les bénéfices de la technologie du Silinvar®, un dérivé du silicium se distinguant par ses qualités physiques et mécaniques hors pair (légèreté, dureté, amagnétisme, etc.). L'ensemble comprend un spiral Spiromax® avec courbe finale et bosse interne brevetées (brevet de 2017, référence 5650), un échappement Pulsomax® avec géométries d'ancre et de roue d'échappement revisitées et un balancier Gyromax® en Silinvar® avec inserts en or. C'est la première fois que Patek Philippe introduit l'Oscillomax® en collection courante depuis le lancement en série limitée du quantième perpétuel « Patek Philippe Advanced Research référence 5550P » (2011). Ce choix a joué un rôle capital dans les performances exceptionnelles du nouveau calibre CH 29-535 PS 1/10. Il a permis de conserver toute la précision exigée par le Poinçon Patek Philippe, avec un écart de marche maximal de –3/+2 secondes par jour – malgré les besoins considérablement accrus en énergie.

**Un mouvement des aiguilles fluide et parfaitement synchronisé**

L'un des autres grands défis liés au développement du calibre CH 29-535 PS 1/10 concernait la qualité de l'affichage, notamment pour le dixième de seconde. Les deux indications du chronographe devaient rester parfaitement synchronisées. Malgré sa grande vitesse, l'aiguille du dixième de seconde devait conserver un mouvement parfaitement fluide, sans à-coups ni chevrotement. Les ingénieurs ont conçu et mis en œuvre là aussi des solutions inédites.

Le mécanisme d'affichage du dixième de seconde prend son énergie sur la roue de seconde du mouvement de base par le biais d'une roue entraîneuse. Patek Philippe a donné à cet organe une construction novatrice en deux couches, avec une roue supérieure dotée de bras flexibles et une roue inférieure dotée de bras rigides. Grâce à ce principe de rattrapage de jeu breveté, à la fois compact et économe en énergie, la denture de la roue entraîneuse exerce une force élastique sur la denture de la roue d'embrayage – ce qui supprime tout risque de chevrotement de l'aiguille.

Lorsque le chronographe est enclenché, la roue entraîneuse du dixième de seconde (faisant un tour en une minute) vient engrener avec le pignon du dixième de seconde, qui doit effectuer une rotation complète en 12 secondes (soit cinq fois plus vite). Pour permettre cette « accélération », Patek Philippe a doté le pignon d'une microdenture de 136 dents pour un diamètre de 1,469 mm et des hauteurs de

dents de 30 µm. Une force de précontrainte exercée par la roue d'embrayage sur le pignon supprime les jeux de dentures. Autant de mesures permettant de maximiser la précision de l'affichage.

**Un système antichoc à toute épreuve**

Autre impératif technique, tout aussi indispensable dans une démarche de création axée sur l'utilisateur : la protection contre les chocs. Le nouveau calibre CH 29-535 PS 1/10 devait pouvoir résister aux contraintes et aléas d'un porter au quotidien. Patek Philippe a développé dans ce but deux mécanismes brevetés. Le premier consiste en un crochet antichoc permettant de maintenir en place la bascule d'embrayage tout au long du chronométrage. Le second exploite les « balourds » (centres de gravité, à ne pas confondre avec les centres de rotation) des composants du mécanisme de chronographe 1/10. En cas de choc, toutes les accélérations subies par ces composants, au lieu de s'additionner, se compensent – ce qui a pour effet de maintenir toutes les pièces dans la position souhaitée et d'éviter ainsi les impacts sur le bon fonctionnement de la montre.

**Un chronographe monopoussoir**

Dernière particularité notable : le chronographe est équipé d'un unique poussoir à 2h pilotant successivement les commandes de mise en marche, arrêt et remise à zéro. Ce système monopoussoir rappelant les chronographes de facture classique séduira tous les passionnés de montres techniques. Allié aux exclusivités brevetées introduites dans le calibre CH 29-535 PS 1/10, il incarne parfaitement le mariage de tradition et d'innovation qui est au cœur de l'esprit Patek Philippe.

Un fond en verre saphir (interchangeable avec un fond plein en platine) permet d'admirer le magnifique spectacle du calibre CH 29-535 PS 1/10, avec sa dentelle mécanique et ses finitions manuelles raffinées (ponts anglés dotés d'arêtes polies, Côtes de Genève, etc.). Les inscriptions « Oscillomax 5 Hz » et « GyromaxSi », gravées sur les ponts et dorées, soulignent la présence de ces organes novateurs.

**Un style résolument sportif**

Pour abriter ce nouveau mouvement dédié à la performance et à la mesure des temps courts, Patek Philippe a développé un habillage inédit empreint d'esprit sportif. Pour faire écho au condensé de prouesses techniques, la manufacture a choisi le plus précieux des métaux, mais aussi le plus difficile à travailler : le platine. Doté du même design que le chronographe manuel à rattrapante référence 5370 (2015), le boîtier tout en courbes se distingue par sa lunette concave assurant une transition parfaite avec le verre saphir légèrement bombé, par ses flancs creusés et satinés, par ses attaches de bracelet dotées d'une fine courbure et par ses barrettes ornées de cabochons décoratifs. Comme tous les modèles Patek Philippe en platine, la référence 5470P-001 présente un diamant taille brillant serti entre les attaches à 6h.

Le cadran arbore une élégante couleur bleue s'alliant de manière raffinée aux reflets du platine, tout en offrant un contraste idéal pour la lisibilité des diverses indications. Les secondes du chronographe sont affichées par une trotteuse en acier sablé et rhodié pointant une minuterie perlée. L'affichage du dixième de seconde recourt à une trotteuse en Silinvar®, un matériau high-tech choisi en raison de sa légèreté, qui améliore le rendement énergétique, et de sa rigidité, indispensable pour absorber les chocs lors de l'arrêt du chronographe. Grâce à un nouveau procédé breveté permettant de décorer l'aiguille en Silinvar®, ici laquée rouge, et à un second brevet permettant de fixer le canon sur l'aiguille en Silinvar® par « brasage », Patek Philippe est parvenue pour la première fois à utiliser ce matériau d'avenir pour

un composant de l'habillage. La teinte rouge de l'aiguille se retrouve sur les subdivisions de l'échelle « chemin de fer » permettant de lire le dixième de seconde. Lorsque le chronographe n'est pas enclenché, la trotteuse rouge et la trotteuse grise sont parfaitement superposées, donnant l'impression d'avoir une seule aiguille. Il suffit d'appuyer sur le poussoir à 2h pour que les deux aiguilles centrales entament leur ballet fascinant avec deux vitesses de rotation. Le compteur 30 minutes instantané à 3h et la petite seconde à 9h sont également dotés d'échelles « chemin de fer » facilitant la lecture des indications correspondantes.

La nouvelle référence 5470P-001 se porte sur un bracelet en cuir de veau avec motif textile embossé bleu marine et surpiqûres rouges faisant écho aux couleurs du cadran. Le confort et la sécurité sont assurés par une boucle déployante en platine.

**Les sept nouveaux brevets du nouveau calibre CH 29-535 PS 1/10**

• **Affichage concentrique** (brevet WO2012104688A1)
Ce mode d'affichage recourant à deux aiguilles centrales assure une lecture aisée, rapide et sûre des indications de la seconde et de la fraction de seconde.

• **Encoche sur l'arbre de barillet** (brevet WO2017005394A1)
L'ajout de cette encoche permet de diminuer les contraintes subies par le crochet lors de l'armage du ressort-moteur – et de réduire ainsi le diamètre de l'arbre de barillet afin d'augmenter le potentiel énergétique du ressort.

• **Roue entraîneuse de 1/10 à rattrapage de jeu** (demande de brevet européen EP3042250A1)
Cette construction en deux « couches » (avec roue supérieure dotée de bras flexibles et roue inférieure dotée de bras rigides) permet de réaliser un mobile à rattrapage de jeu à faible encombrement et faible consommation énergétique.

• **Crochet antichoc de chronographe** (brevet WO2015173372A2)
Ce système assure – en cas de choc – le maintien de l'embrayage du mécanisme de chronographe lorsqu'il est en fonction, afin de ne pas perturber le chronométrage en cours.

• **Système de pendule antichoc** (brevet suisse CH713473A2)
Ce système exploite les accélérations issues de chocs sur la montre afin de maintenir dans une position souhaitée les composants d'un mécanisme et garantir ainsi leur fonctionnement.

• **Préparation de surface pour l'aiguille en silicium** (demande de brevet européen EP3764167A1)
Ce procédé permet d'améliorer la tenue de la laque sur une surface de silicium oxydé (Silinvar®) par le dépôt (PVD ou CVD, par exemple) d'une fine couche d'accroche.

• **Procédé d'assemblage de composants horlogers** (brevet européen EP 3309624 B1)
Ce procédé d'assemblage entre deux matériaux de base, dont l'un non métallique, permet de réaliser un brasage du canon sur l'aiguille en Silinvar® grâce à un revêtement métallique multicouche.

**A cela s'ajoutent les six innovations brevetées introduites sur le calibre CH 29-535 PS en 2009, ainsi que les 17 brevets liés au développement de l'organe réglant high-tech Oscillomax® (2011) et le brevet lié au spiral Spiromax® optimisé avec courbe finale et bosse interne (2017).**

**Véritable concentré d'innovations, le nouveau calibre CH 29-535 PS 1/10 regroupe ainsi un total de 31 brevets développés par Patek Philippe au cours des deux premières décennies du XXIe siècle.**

**Caractéristiques techniques**

**Chronographe monopoussoir 1/10ème de seconde référence 5470P-001**

| | |
|---|---|
| **Mouvement :** | Calibre CH 29-535 PS 1/10<br>Mouvement mécanique à remontage manuel, chronographe avec roue à colonnes, double embrayage horizontal à roues dentées et compteur 30 minutes instantané, module de mesure du dixième de seconde du chronographe avec aiguille centrale, petite seconde |
| Diamètre : | 29,6 mm |
| Hauteur : | 6,96 mm |
| Nombre de composants : | 396 |
| Nombre de rubis : | 38 |
| Réserve de marche : | Min. 48 heures (avec chronographe arrêté) |
| Balancier : | Gyromax® en Silinvar® avec inserts en or 99,9 % |
| Fréquence : | 36 000 alternances par heure (5 Hz) |
| Spiral : | Spiromax® en Silinvar® |
| Echappement : | Pulsomax® avec ancre et roue d'échappement en Silinvar® |
| Piton : | Mobile |
| Fonctions de la couronne : | Couronne à deux positions :<br>- poussée : remontage du mouvement<br>- tirée : mise à l'heure et « stop seconde » |
| Affichages : | Aiguilles des heures et des minutes au centre<br>Aiguilles de chronographe et du dixième de seconde du chronographe au centre<br>Compteur 30 minutes à 3h<br>Petite seconde à 9h |
| Poussoir : | Mise en marche, arrêt et remise à zéro du chronographe à 2h |
| Signe distinctif : | Poinçon Patek Philippe |

**Habillage**

| | |
|---|---|
| Boîtier : | Platine 950<br>Fond en verre saphir et fond massif en platine interchangeables<br>Diamant Top Wesselton Pur entre les attaches à 6h<br>Etanche à 30 mètres (3 bars) |
| Dimensions du boîtier : | Diamètre : 41 mm<br>Epaisseur (glace à glace) : 13,68 mm |
| Cadran : | Laiton, verni en bleu<br>Chiffres Breguet appliques en or gris 18 ct et minuterie perlée |

Echelles « chemin de fer » décalquées en blanc et rouge (minuterie, petite seconde azurée à 9h, compteur 30 minutes du chronographe azuré à 3h)
Aiguilles des heures et des minutes de type « feuille » en or gris 18 ct avec revêtement luminescent
Aiguille de la petite seconde de type « glaive » en or gris 18 ct
Aiguille de chronographe en acier sablé et rhodié
Aiguille du dixième de seconde du chronographe en Silinvar® laqué rouge
Aiguille du compteur 30 minutes de type « glaive » en or gris 18 ct

Bracelet : Veau avec motif textile embossé, cousu main, bleu marine avec surpiqûres contrastées rouges, boucle déployante en platine 950