

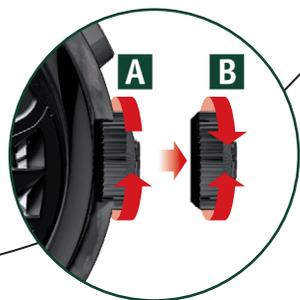


Instructions for use  
Mode d'emploi

MILLENNARY CARBON  
TOURBILLON AND  
CHRONOGRAPH

Calibre 2884  
Hand-wound

**AP**  
**AUDEMARS PIGUET**  
*Le maître de l'horlogerie depuis 1875*



**MILLENARY CARBON  
TOURBILLON AND CHRONOGRAPH**

Calibre 2884

Hand-wound

**Français** p. 4

**English** p 31

**Deutsch** S. 59

**Italiano** pag. 87

**Español** p 115

**Русский** стр. 143

**日本語** 171ページ

**简体中文** 第 199 页

**繁體中文** 第 227 頁

Le sommaire de votre mode d'emploi est interactif (voir page ci-contre).

Pour accéder directement à la rubrique voulue, cliquez uniquement sur le titre ou le sous-titre correspondant.

Pour revenir au sommaire principal, cliquez sur l'index vertical blanc «Français».

## 1. Introduction p. 7

La Manufacture Audemars Piguet

## 2. A propos de la montre p. 10

Matériaux

Du carbone pratiquement pur

Fonctions

Tourbillon

Chronographe

Double barillet - Réserve de marche

## 3. Description de la montre p. 18

Vues du mouvement

Données techniques du mouvement

Spécificités

Indications et fonctions de la montre

## 4. Fonctions de base p. 23

Mise à l'heure de la montre

Remontage de la montre

Utilisation du chronographe

Réserve de marche

## 5. Remarques p. 29



## La Manufacture Audemars Piguet

### La vallée de Joux, berceau de l'art horloger

**A**u cœur du Jura Suisse, à 50 kilomètres environ au nord de Genève, se trouve une région qui a su garder son charme naturel jusqu'à aujourd'hui : la vallée de Joux. Vers le milieu du 18<sup>e</sup> siècle, le climat rigoureux de cette région montagneuse et l'épuisement des sols ont incité les agriculteurs qui y étaient installés à rechercher d'autres domaines d'activité. Un grand savoir-faire manuel, une créativité intacte et une exceptionnelle pugnacité orientèrent naturellement les habitants de la vallée, les Combiens, vers l'horlogerie.

Grâce à leur haute qualité, les mouvements fabriqués acquirent une grande popularité auprès des entreprises genevoises qui les transformaient et les livraient en montres complètes.

Dès 1740, l'horlogerie put se développer comme activité indépendante dans la vallée de Joux. Dès lors, cette région se transforma, comme le décrit une chronique de 1881, « en un pays de cocagne, dans lequel la pauvreté a rapidement disparu ».

## Deux noms pour une grande aventure

**E**n 1875, deux jeunes hommes passionnés de Haute Horlogerie, Jules-Louis Audemars et Edward-Auguste Piguet, décident d'unir leurs compétences afin de concevoir et de produire à la vallée de Joux, berceau de la Haute Horlogerie, des montres à complications. Détermination, imagination et discipline leur apportent rapidement le succès. Vers 1885, ils installent une succursale à Genève et, en 1889, nouent de nouvelles relations commerciales à l'Exposition universelle de Paris, où ils présentent des montres de poche compliquées. Au fil des années, la Manufacture Audemars Piguet se développe. Ses créations jalonnent l'histoire de la Haute Horlogerie comme, en 1892, la première montre-bracelet répétition à minutes ou, en 1915, le plus petit mouvement répétition à cinq minutes jamais réalisé.

A partir de 1918, les fils des fondateurs poursuivent le travail entrepris par leurs pères. Ils affinent leurs connaissances dans la fabrication de montres-bracelets pour hommes et dames et conçoivent de nouveaux mouvements sophistiqués et ultra-plats. Ainsi, à force de persévérance et d'initiatives, et après avoir été frappés de plein fouet par l'effondrement de Wall Street en 1929, ses dirigeants relancent la création de montres dites squelettes, puis



entreprennent la production de chronographes. Mais ce nouvel élan est brutalement interrompu par la Seconde Guerre mondiale. Au sortir du conflit, une réorganisation s'impose. La Manufacture privilégie la création de pièces haut de gamme, tout en poursuivant sa tradition d'innovation. Une stratégie qui va se révéler fructueuse, d'autant qu'elle s'accompagne d'une formidable audace créative.

Fort d'un succès désormais international, Audemars Piguet poursuit son travail de création, lançant notamment en 1972 la Royal Oak, première montre sportive haut de gamme en acier, dont le succès est immédiat, puis, en 1986, la première montre-bracelet ultra-platte tourbillon à remontage automatique. Depuis, le souffle créatif de la Manufacture ne tarit pas, offrant des garde-temps à l'esthétique originale dotés de mouvements exceptionnels. C'est ainsi qu'elle remet au goût du jour les montres à complications à la fin des années quatre-vingt, et lance en 1999 son extraordinaire collection Tradition d'Excellence. Autant de manifestations d'un esprit audacieux ancré dans la tradition. Autant de promesses pour l'avenir.

## Matériaux

Le tourbillon et chronographe *Millenary Carbon* est un condensé de haute technologie intégrant de nouveaux matériaux extrêmement innovants. Le calibre 2884 est ainsi composé de nombreux éléments mettant en œuvre des procédés de fabrication issus d'équipements de dernière génération.

### Du carbone pratiquement pur

La platine de ce calibre est réalisée en carbone pratiquement pur, matériau rare et extrême, également utilisé dans l'industrie aéronautique. Ce carbone particulièrement sophistiqué a fait l'objet de longs développements et de patientes mises au point pour parvenir à une structure optimale pouvant répondre à un cahier des charges particulièrement exigeant. Ainsi, contrairement au carbone utilisé fréquemment dans de nombreux secteurs industriels de pointe, lequel est constitué d'un composant mêlant feuilles de carbone et résine, le matériau recherché par la Manufacture du Brassus devait répondre à des exigences plus élevées.

Ainsi usinée dans un carbone très dense (52%), la platine du nouveau Calibre 2884 répond à des normes extrêmes en termes de fiabilité, de résistance et de dureté. Les nanofibres de ce matériau particulièrement léger ne sont pas tissées, mais comprimées avec un polymère spécial à une température de 2400° et à une pression de 750 atm. Grâce à la structure moléculaire concentrée, légère et rigide ainsi obtenue, la



résistance mécanique est exceptionnelle et le matériau présente une remarquable stabilité aux variations de température.

Par sa faculté à offrir une infime déformation élastique, le carbone utilisé par Audemars Piguet présente des propriétés mécaniques exceptionnelles pour le chassage des éléments métalliques, comme, par exemple, les pieds-vis dans le corps de la platine. Une fois chassés, ces composants offrent une stabilité optimale. Dur et résistant en surface, le carbone retenu par Audemars Piguet offre toutes les garanties de vieillissement, contrairement au carbone ordinaire, composé de plus de résine, généralement utilisé dans l'horlogerie pour les cadrans.



## Fonctions

Le calibre 2884 Audemars Piguet est placé sous le signe de l'exploit. Ce mouvement à remontage manuel, avec double barillet assurant une réserve de marche exceptionnelle de dix jours, allie un tourbillon et un affichage de la réserve de marche à un mécanisme de chronographe ultraperformant.

### Le Tourbillon

Dès la seconde moitié du 18<sup>e</sup> siècle, les horlogers les plus remarquables s'attachent à l'amélioration de la précision de la chronométrie. La volonté de parvenir à un réglage identique du garde-temps dans toutes les positions est un défi majeur. Soumis à l'attraction terrestre, l'organe régulateur (balancier/spiral) placé dans une position verticale est négativement influencé par les plus infimes différences d'équilibre, entraînant ainsi des écarts de marche de la montre.

En 1801, l'horloger Abraham-Louis Breguet imagine un système de régulateur à tourbillon qui équilibre les écarts de marche dans toutes les positions.

Le principe de fonctionnement est resté globalement le même jusqu'à aujourd'hui : les organes de l'échappement (roue, ancre et balancier) ne sont pas montés de manière fixe dans le mouvement, mais sont portés par une cage mobile. Cette cage, en effectuant un tour sur elle-même par minute avec les organes de l'échappement, permet à l'ensemble des composants de changer continuellement de position, compensant ainsi les écarts de marche dus aux effets de la gravitation.

Cent quatre-vingt cinq années plus tard, en 1986, Audemars Piguet réussit pour la première fois à monter ce système dans une montre-bracelet de série avec un mouvement mécanique automatique extra-plat. Depuis lors, la Manufacture du Brassus a multiplié les exploits en présentant de nombreuses versions de tourbillons associées à toutes les complications horlogères.

Elle demeure aujourd'hui l'une des rares manufactures à maîtriser tous les secrets de cette complication, avec plus de 25 mouvements différents dotés d'un tourbillon.



## Le Chronographe

Circonstances et événements nous amènent régulièrement à devoir mesurer le temps séparant deux actes. Le chronographe est de ce fait un instrument indispensable. Son invention est l'œuvre d'un horloger de la Vallée de Joux, Henri-Féréol Piguet, qui a imaginé et réalisé, en 1845, ce système.

Depuis sa fondation en 1875, Audemars Piguet développe et fabrique les chronographes les plus compliqués et les plus performants du monde. Si le tourbillon et chronographe *Millenary Carbon* s'inscrit parfaitement dans cette philosophie plus que centenaire, il se singularise par un mécanisme de chronographe exclusif, issu des développements les plus récents de la Manufacture du Brassus en termes de fiabilité et de précision.

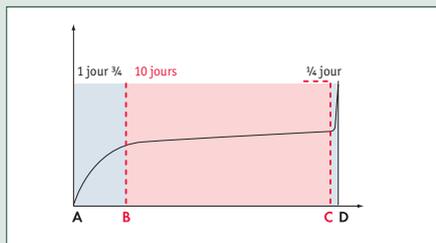
Monté sur un module en aluminium, ce mécanisme de chronographe présente un nouveau principe de bascule d'embrayage extrêmement performant. Hormis l'extrémité du levier en contact avec la roue à colonnes, la bascule est entièrement usinée dans du nickel traité PVD noir. Elle permet un double réglage des engrenages, gage de précision accrue. Cette innovation exclusive à Audemars Piguet évite en outre un saut d'aiguille du chronographe lors de la fonction de départ.

Par ailleurs, le compteur des minutes (30 minutes) est équipé d'un dispositif pratique qui permet un saut semi-instantané de l'aiguille des minutes du chronographe dans un intervalle d'environ une demi-seconde. L'avantage de ce système réside dans la lecture facilitée de la mesure des temps dès lors que le passage d'une minute à l'autre s'effectue rapidement et donne une indication claire du nombre de minutes écoulées.



## Double barillet - Réserve de marche

L'indication de la réserve de marche s'affiche à gauche du cadran sur un indicateur rouge et blanc. Le système de double barillet à rotation rapide – avec nombre de tours limité à 19,75 – garantit une force constante pendant les dix jours d'autonomie, d'où un meilleur rendement et une meilleure chronométrie. Car en réalité la réserve de marche disponible grâce aux deux barillets montés en parallèle est de douze jours. Mais un ingénieux système de blocage – dans les zones de pleine (C-D) et de faible charges (A-B) – concentre la marche de la montre sur les dix jours de fonctionnement médians, les plus réguliers (B-C), assurant un rendement optimal.



Les 19,75 tours d'armage de chacun des barillets – largement supérieurs à la norme – sont rendus possibles par l'utilisation d'un ressort particulièrement fin. Cette spécificité assure une transmission de l'énergie aux rouages beaucoup plus souple et régulière, donc une précision de marche et une fiabilité plus élevées.

L'indication de la réserve de marche sur la *Millenary Carbon* bénéficie de deux autres développements inédits qui garantissent un affichage sûr et précis grâce à une tension constante sur le mobile qui supporte l'aiguille.

L'indicateur de la réserve de marche avec transmission par cône inversé a été mis au point par Audemars Piguet. Aujourd'hui, la Manufacture a adapté ce système, qui permet un réglage extrêmement précis de l'amplitude de l'aiguille de l'indicateur. Un cône en alliage de cuivre et de béryllium avec un revêtement en carbone amorphe monte et descend sur l'arbre du barillet en fonction de l'armage de la montre ; lorsque sa position est basse, le barillet est complètement armé et inversement. En contact avec ce cône mobile, un second cône excentré récupère cette information pour la transmettre à l'aiguille de l'indicateur de réserve de marche. L'engrenage de type différentiel planétaire limite le choix du positionnement de l'aiguille de la réserve de marche sur le cadran, alors que le système de transmission par cône offre plus de possibilités grâce au levier.



Double barillet avec cône pour la réserve de marche et système d'arrêtage

## Vues du mouvement

Calibre 2884

Côté pont



Côté cadran



### Données techniques du mouvement

Épaisseur totale : 9,77 mm

Dimensions du mouvement : 38,40 x 33,40 mm

Fréquence : 21'600 alternances/heure (3 Hz)

Nombre de rubis : 30

Réserve de marche minimum : env. 10 jours

Remontage intégral des barillets après environ 128 tours de couronne

Remontage manuel

Balancier à masselottes à inertie variable

Spiral Breguet

Porte-piton mobile

Nombre de pièces détachées : 336

### Spécificités

Mouvement de forme ovale

Mouvement chronographe intégré

Arrêtage à engrenage coïncident

Double barillet en parallèle

Platine en carbone

Ponts en aluminium éloxé

Ponts en maillechort PVD noir

Finitions manuelles des pièces découpées (angles polis, traits tirés dessus et brouillés dessous)

Finitions manuelles des ponts et platine

## Indications et fonctions de la montre

(voir la figure à l'intérieur de la couverture)

En mode chronographe, votre montre peut mesurer des temps au 1/6 de seconde près et jusqu'à 30 minutes.

- 1 Aiguille des heures
  - 2 Aiguille des minutes
  - 3 Aiguille du compteur des secondes du chronographe
  - 4 Aiguille du compteur des minutes du chronographe (jusqu'à 30 min.)
  - 5 Aiguille de l'indicateur de réserve de marche
- 
- E Poussoir de la fonction chronographe  
1<sup>re</sup> pression : départ  
2<sup>e</sup> pression : arrêt
  - F Poussoir pour la remise à zéro

**Votre montre est équipée d'une couronne à deux positions :**

- A Couronne en position de remontage manuel
- B Couronne en position de mise à l'heure





### Mise à l'heure de la montre

La mise à l'heure peut s'effectuer sans risque en tournant la couronne dans le sens horaire ou antihoraire après l'avoir tirée en position **B**.

### Remontage de la montre

Votre montre avec tourbillon, chronographe et indicateur de la réserve de marche est équipée d'un mouvement mécanique à remontage manuel.

Nous vous recommandons de la remonter complètement une fois par semaine, **au plus tard après 8 jours** (env. 192 heures) en tournant la couronne dans le sens horaire. De cette façon, le mouvement conserve suffisamment d'énergie pour garantir une précision de marche optimale. Pendant les dernières 24 heures, la précision de marche s'affaiblit progressivement.

Pour remonter complètement la montre après un arrêt, 19,75 tours de barillet sont nécessaires, ce qui correspond à environ 128 tours de couronne en position **A** (dans le sens horaire).

La couronne est équipée d'un système de débrayage afin de protéger le mécanisme contre les dégâts, au niveau du système de blocage des barillets, qui pourraient se produire si l'on force lorsque l'armage maximum est atteint (la couronne tourne dans le vide).

## Utilisation du chronographe

### Départ:

Appuyer sur le poussoir **E**

### Arrêt:

Appuyer une nouvelle fois sur le poussoir **E**

La lecture de la durée de l'événement chronométré s'effectue grâce à :

- l'aiguille du compteur des minutes **4**
- l'aiguille du compteur des secondes **3**



### Remise à zéro :

Appuyer sur le poussoir **F**

### Continuation d'un chronométrage :

Après le premier arrêt, le chronographe peut être remis en marche et stoppé à volonté sans nécessairement être remis à zéro, ce qui permet de totaliser le premier chronométrage au second et ainsi de suite. Pendant toutes ces opérations, la montre continue de fonctionner normalement.

### Remarque importante

Avant de remettre les aiguilles à zéro (poussoir **F**), veillez à toujours arrêter le chronographe au moyen du poussoir **E**. La remise à zéro **ne doit pas** se faire quand le chronographe est en marche.

Votre chronographe peut être utilisé aussi souvent que vous le souhaitez. Il est cependant recommandé de ne pas le laisser fonctionner en permanence. Il est également conseillé d'utiliser le chronographe principalement pendant les cinq premiers jours suivant le remontage complet. Sinon l'augmentation de la consommation d'énergie du chronographe avec tourbillon risque d'entraîner un arrêt du mouvement avant 10 jours.



### Réserve de marche complète

Position approximative de l'aiguille en remontage complet avec une réserve de marche d'environ 10 jours.



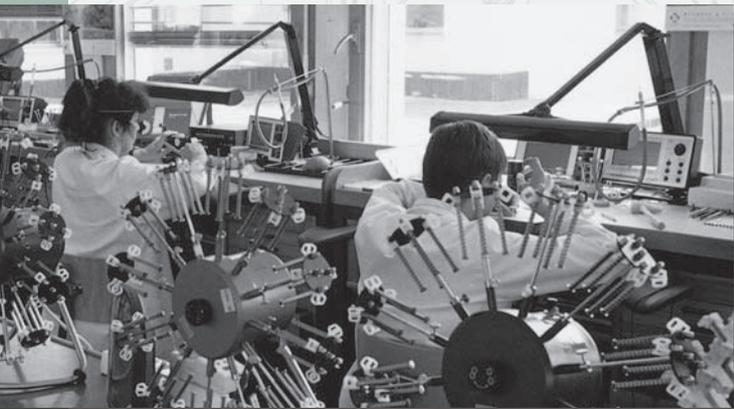
### Réserve de marche moyenne

Position approximative de l'aiguille après environ 7 jours de marche. Il est conseillé de remonter la montre pour maintenir une précision de marche optimale.



### Réserve de marche à zéro

Position approximative de l'aiguille en situation d'arrêt de la montre. Si la montre s'arrête avant, c'est qu'il y a une consommation d'énergie plus importante due au fonctionnement du chronographe.



## **Garantie et entretien**

---

Toutes les indications concernant la garantie et les recommandations d'entretien de votre montre, sont détaillées dans le certificat d'origine et de garantie joint en annexe.

