

Sommaire

I.- Vacheron Constantin au sommet de l'art horloger

- Un total inégalé de 63 complications horlogères

II.- Le premier calendrier chinois perpétuel

- Un système complexe et irrégulier
- Une première mondiale

III.- Une montre astronomique et à sonnerie de grande de précision

- Calendrier grégorien et indications astronomiques
- Grande sonnerie et alarmes
- Régulateur tourbillon à trois axes
- Affichage de précision et chronographe à rattrapante
- Second fuseau horaire et heure universelle
- Un niveau de finition à la hauteur de la complexité de la pièce

IV.- Une aventure humaine

- La patience d'un passionné
- Faire mieux que possible

V.- Entretien avec Christian Selmoni, Directeur du Style et du Patrimoine

VI.- Le calendrier chinois des origines à nos jours

- Un décompte séculaire
- Les principes du calendrier luni-solaire chinois

VII.- La maîtrise de Vacheron Constantin dans les grandes complications

VIII.- Liste des complications

IX.- Fiche technique

Les Cabinotiers
The Berkley Grand Complication

La montre la plus compliquée au monde
Le premier calendrier chinois perpétuel
Un chef d'œuvre d'innovation avec 63 complications

Embargo levé le 9 avril 2024 à 8h30

- Une première mondiale sous la forme d'un calendrier chinois perpétuel programmé jusqu'en 2200.
- Un record mondial avec un total de 63 complications horlogères intégrées dans une pièce qui a demandé 11 ans de recherche et développement.
- Une aventure humaine entre trois horlogers et un commanditaire, ces mêmes acteurs à l'origine de la montre Référence 57260 présentée en 2015.

Vacheron Constantin présente la montre la plus compliquée du monde. Dotée de 63 complications horlogères intégrant 2'877 composants, elle bat le record déjà détenu par la Maison avec la Référence 57260. Singularité de la pièce et première mondiale : la réalisation d'un véritable calendrier chinois perpétuel. Etant données les particularités de ce calendrier luni-solaire qui se caractérise par un cycle complexe et irrégulier, la programmation mécanique du calibre manufacture 3752 jusqu'en 2200 relève du génie horloger. Fruit de onze ans de développement, dont une année entièrement dédiée à son assemblage, Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication pose un jalon incontournable dans l'histoire horlogère contemporaine. Affichant une esthétique similaire à celle de la montre Référence 57260 présentée en 2015, la pièce Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication est née du même commanditaire qui a choisi de lui donner son nom.

I.- VACHERON CONSTANTIN AU SOMMET DE L'ART HORLOGER

La création de la montre la plus compliquée jamais réalisée relève d'un art que Vacheron Constantin cultive depuis ses origines en 1755. Plus de deux siècles et demi d'histoire ont en effet forgé le caractère d'une Maison dont les motivations profondes consistent à repousser sans cesse les limites du possible. La montre Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication en apporte une énième démonstration. Avec ses 63 complications, cette pièce représente une prouesse technique, qui plus est servie par une esthétique sobre et élégante et par un niveau de finition

irréprochable. Il a fallu onze ans de développement et des trésors d'ingéniosité aux trois horlogers à l'œuvre pour concrétiser cette merveille horlogère. A lui seul, le montage du mouvement s'est étalé sur douze mois, comprenant notamment un assemblage à blanc, avant terminaison décorative des composants, afin de s'assurer de son bon fonctionnement.

- Un total inégalé de 63 complications horlogères

Le calibre 3752 à double face compte 2'877 composants, 245 rubis, 31 aiguilles et 9 disques. Toutes les complications du registre horloger ont été intégrées dans ce calibre d'exception sous leur forme la plus aboutie. Le chronographe est ainsi à rattrapante ; les phases de lunes sont d'une précision extrême, sans correction en 1027 ans ; le quantième perpétuel grégorien se double d'une présentation selon la norme ISO 8601 ; la petite seconde est rétrograde avec compensation du temps nécessaire au retour de l'aiguille ; le tourbillon est à trois axes de rotation ; la carte du ciel effectue une rotation selon le jour sidéral (soit 23h, 56m, 4,09s); l'indicateur jour/nuit du second fuseau horaire est gravé d'une projection polaire azimutale offrant une perspective géographique originale.

Les 63 complications de cette pièce se répartissent comme suit :

- ❖ Mesure et régulation du temps : 9 complications
- ❖ Calendrier perpétuel grégorien : 7 complications
- ❖ Calendrier perpétuel chinois : 11 complications
- ❖ Calendrier perpétuel agricole chinois : 2 complications
- ❖ Indications astronomiques : 9 complications
- ❖ Chronographe à rattrapante : 4 complications
- ❖ Réveil et alarmes : 7 complications
- ❖ Grande sonnerie : 8 complications
- ❖ Fonctions additionnelles : 6 complications

II.- LE PREMIER CALENDRIER CHINOIS PERPÉTUEL

Avec l'alternance du jour et de la nuit, le cycle des saisons et celui du Soleil et de la Lune, l'homme a très tôt pris conscience de la notion du temps. Pour que celle-ci acquiert un caractère prévisionnel, il faut toutefois attendre l'apparition de l'écriture au 4^e millénaire avant notre ère en Occident et au 2^e en Chine. Les calculs faits à partir de l'observation astronomique peuvent dès lors s'inscrire dans la perspective évolutive d'un calendrier. Les anciens ont mis au point plusieurs systèmes calendaires, basés sur les mois lunaires (calendrier hégirien), sur l'année solaire

(calendrier grégorien) ou sur un mélange des deux, soit des calendriers luni-solaires intégrant les corrections nécessaires pour les faire coïncider. Le calendrier chinois, tout comme ceux des Grecs, des Hébreux et des Celtes, entre précisément dans cette dernière catégorie.

- Un système complexe et irrégulier

Dans le calendrier chinois, les mois sont lunaires et commencent le jour de la nouvelle lune calculé sur le méridien 120° Est (UTC +8h) passant par la péninsule du Shandong et la ville de Hangzhou. Pour respecter la durée moyenne d'une lunaison (29,53 jours), ils comportent, de manière irrégulière, soit 29 soit 30 jours. Au total, les douze mois lunaires présentent toutefois un déficit de 11 jours par rapport à une année solaire (365,2422 jours). Pour cette raison, le calendrier chinois intègre un 13^e mois intercalaire, ou mois embolismique, tous les 2-3 ans, à raison de 7 fois sur le cycle métonique. Par cycle métonique – du nom de l'astronome grec Méton (5^e siècle av. J.-C.) – il faut comprendre les 235 lunaisons se produisant au cours de 19 années tropiques au terme desquelles les deux systèmes (lunaire et solaire) se synchronisent parfaitement (soit 6'940 jours). Selon les lunaisons, l'année commune chinoise peut donc compter 353, 354 ou 355 jours et l'année embolismique 383, 384 ou 385 jours. Également à prendre en considération : le nouvel an chinois, dont la date marque le début de l'année lunaire mais qui fluctue entre le 21 janvier et le 21 février.

L'année solaire du calendrier chinois est une année tropique vraie, calculée sur le même méridien (120° Est) entre deux solstices d'hiver. Celle-ci se divise en 24 périodes de 15° sur la course du soleil le long de l'écliptique (la trajectoire annuelle apparente du Soleil vue de la Terre). Chaque période, appelée alternativement *jie* « nœud » et *qi* « souffle », dure environ 15 jours, totalisant une durée moyenne qui présente une correspondance assez régulière avec le calendrier grégorien, soit une année de 365 ou 366 jours.

Autre caractéristique propre au calendrier chinois, les unités de temps sont numérotées sur la base de l'association de deux séries de signes, 10 tiges ou troncs célestes et 12 branches ou rameaux terrestres, permettant d'obtenir 60 combinaisons différentes. Ce cycle dit sexagésimal est le plus souvent utilisé pour marquer le déroulement des années, mais peut également s'appliquer aux mois, jours ou heures. Les tiges sont par ailleurs associées aux cinq éléments (bois, feu, terre, métal, eau) avec une polarité (yin, le principe féminin ou yang, le principe masculin). Les branches sont également représentées par les 12 signes du zodiaque chinois selon la séquence suivante : rat, bœuf, tigre, lapin, dragon, serpent, cheval, chèvre, singe, coq, chien, cochon. A chaque étape du calendrier, on incrémente d'une unité le numéro de la tige et celui de la branche pour créer ainsi un cycle de 60 combinaisons correspondant au plus petit commun multiple de 10 tiges et 12 branches ou animaux du zodiaque.

Les calendriers luni-solaires jouent sur la complémentarité. Le système demande en effet une connaissance du calendrier solaire pour établir les dates des lunaisons intercalaires et des débuts d'années lunaires afin d'obtenir une synchronisation parfaite. C'est ce qu'ont recherché les Chinois qui n'ont cessé d'améliorer leur calendrier pour qu'il suive au mieux la réalité des phénomènes astronomiques. La précision qui en résulte est toutefois facteur de complexité lorsqu'il s'agit de modéliser un système qui se distingue essentiellement par son irrégularité. Il est certes possible de programmer le calcul du calendrier chinois depuis 1645 en utilisant des théories analytiques, comme l'ont fait les scientifiques, mais pour en obtenir une application mécanique concrète, le défi était insondable.

- Une première mondiale

La principale innovation de la montre Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication réside ainsi dans son calendrier chinois traditionnel. Elle est la première montre à le présenter sous forme de quantième perpétuel avec la somme de calculs, de patience, d'ingéniosité et de compréhension de la culture chinoise que cela présuppose.

Concrètement, les trois horlogers ont d'abord dû modéliser le calendrier en algorithmes. Ils ont ensuite travaillé à les transcrire en un mécanisme programmé jusqu'en 2200, capable de suivre les irrégularités d'un calendrier dont les années comme les mois lunaires ont des durées différentes sur base séquentielle irrégulière, avec un premier jour de l'an variable. Pour ce faire, ils ont imaginé trois « cerveaux » mécaniques à même de commander cames et engrenages sur l'un des deux mécanismes additionnels du mouvement côté recto. Schématiquement, chacun d'entre eux « pilote » l'une des composantes du calendrier, à savoir : le cycle lunaire, le cycle solaire et le cycle métonique. Ce dernier cycle de 19 ans – appelés nombres d'or – est à lire sur le compteur positionné à 3h.

Outre cette prouesse d'une montre programmée jusqu'en 2200, les horlogers de Vacheron Constantin sont allés jusqu'à proposer l'affichage sur un disque de la date précise, mais variable par définition, du Nouvel An chinois, ce qui constitue un autre exploit en soi. Cette date incontournable dans la vie sociale du pays fluctue en effet continuellement entre le 21 janvier et le 21 février.

Le recto de la montre est ainsi essentiellement consacré aux différentes indications du calendrier chinois traditionnel. Pour se repérer, il s'agit d'abord de déterminer si l'année en cours est normale ou embolismique (guichet à 11h) et si le mois est un mois lunaire court ou long (guichet à 12h sur le disque fixe du nouvel an). Ce calendrier perpétuel, dont les indications sont en

caractères chinois, comprend ainsi la date par aiguille (compteur à 6h), le jour (guichet à 8h) et le mois (guichet à 4h).

Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication indique par ailleurs un nombre inédit d'informations liées au cycle sexagésimal, clef de voûte du calendrier chinois et même de toute la cosmogonie chinoise. La prouesse a été d'autant plus grande que les informations indiquées sont à différentes échelles de temps : l'heure, la journée et l'année. Les horlogers de Vacheron Constantin ont ainsi intégré un affichage sautant par aiguille des 10 tiges ou troncs célestes, avec leur polarité yin-yang et leurs éléments associés (compteur à 9h) pour le jour. Sur le compteur à 3h sont indiqués les 12 branches ou rameaux terrestres associés aux heures-doubles, chaque jour étant subdivisé en 12 parties de 2h débutant à 23h. L'affichage est ici trainant, sur 24 heures. Enfin, la silhouette de l'animal du zodiaque chinois de l'année en cours apparaît dans un guichet positionné en-dessous des phases de lune. L'association de l'animal et de la tige ou tronc céleste suggéré sur le disque du nouvel an permet de connaître la position annuelle dans le cycle sexagésimal.

Complément indispensable à ce calendrier chinois perpétuel, les phases et âge de lune de précision apparaissent dans le compteur positionné à 12h, sans correction nécessaire sur 1027 ans.

Dernières indications de ce calendrier perpétuel chinois, l'affichage au verso par aiguille centrale des 24 périodes solaires de l'année agricole avec longueur des mois, saisons, solstices et équinoxes.

III.- UNE MONTRE ASTRONOMIQUE ET À SONNERIE DE GRANDE DE PRÉCISION

Les horlogers de Vacheron Constantin se sont ingénies à intégrer dans cette montre toutes les complications nobles du monde horloger aussi bien dans le registre des fonctions astronomiques et des montres à sonnerie que dans celui des complications utiles en termes de chronométrie, d'alarme et fuseaux horaires. Le tout réglé par une très grande précision.

- Calendrier grégorien et indications astronomiques

Montre astronomique par excellence, Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication explore également les particularités du calendrier grégorien. Celui-ci est conçu sur une base perpétuelle, à savoir jusqu'en 2100, année séculaire non bissextile suite à la réforme du calendrier julien voulu

par le concile de Trente en 1582. Appliquée par le pape Grégoire XIII, cette réforme consista à supprimer 10 jours pour rétablir la coïncidence avec les saisons. Pour éviter toute dérive du calendrier, on décida de supprimer à l'avenir 3 années bissextiles en 4 siècles. Seules les années séculaires dont le millésime est divisible par 400 restent ainsi bissextiles.

Le quantième perpétuel grégorien est affiché sur la deuxième face de la montre, construit sur l'un des deux mécanismes additionnels du mouvement coté verso. L'affichage comprend une date rétrograde à 12h, complétée par le jour de la semaine (compteur à 9h), le mois (compteur à 3h) et le cycle des années bissextiles (guichet à 1h). Le calendrier grégorien a également servi de base à un autre type de décompte : depuis 1988 en effet, pour éviter toute confusion dans les communications internationales, la norme ISO 8601 a formalisé la datation de manière numérique pour les années (4 chiffres), mois (1 à 12), semaines (1 à 52) et jours (1 à 31 ou 1 à 7). La montre Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication intègre ainsi le chiffre de la semaine du calendrier ISO 8601 pointé par aiguille (compteur à 3h) avec le chiffre du jour dans un guichet positionné au-dessus.

Les références astronomiques de la montre ne s'arrêtent pas aux notions calendaires. Toujours au verso, montée sur le deuxième mécanisme additionnel de cette face du mouvement figure d'abord la carte du ciel avec les constellations qui apparaissent en temps réel telles qu'observées depuis Shanghai. Par souci d'exactitude, ce disque céleste effectue une rotation complète en un jour sidéral. En prenant comme point de référence une étoile fixe de la voûte céleste, le temps que met la Terre pour effectuer un tour complet de 360° (jour sidéral) est exactement de 23 heures 56 minutes et 4 secondes. Comme la Terre effectue à la fois une rotation sur elle-même et une révolution autour du soleil, il lui faut en effet environ quatre minutes de moins qu'un jour civil (moyen) pour retrouver son point d'origine par rapport à l'étoile donnée. Cette heure sidérale, qui se lit dans le sens antihoraire sur le tour d'heure 24h gradué aux 15 minutes, est indispensable pour ajuster correctement la carte céleste. Celle-ci se voit marquée d'une ellipse décentrée servant à souligner la position exacte des constellations dans l'hémisphère nord à l'instant où l'on consulte la montre.

L'équation du temps complète les indications astronomiques de la montre. Comme la course de la Terre autour du Soleil décrit une trajectoire non pas circulaire mais elliptique, et comme l'axe de la Terre est incliné à 24° par rapport au plan de son orbite, la durée entre deux passages du Soleil au zénith n'est pas la même tout au long de l'année. Cette différence entre le jour solaire (vrai) et le jour civil (moyen) de 24 heures, va de -16 à +14 minutes selon les époques de l'année pour ne coïncider que quatre fois par an aux solstices et équinoxes. Appelée équation du temps, ou correction du temps en langage astronomique, cette information est obtenue grâce à une came qui commande l'affichage de ce différentiel de temps. Cette révolution de la Terre autour du soleil,

qui marque le passage des saisons, est également déterminante pour la durée des phases diurnes et nocturnes. On découvre ainsi dans deux compteurs (5h et 7h) l'heure des levers et couchers du soleil, ainsi que la longueur du jour et de la nuit, toujours calculées avec Shanghai comme localisation géographique.

- Grande sonnerie et alarmes

Les pièces à grande sonnerie forment une classe à part au sein des garde-temps musicaux en raison de leur extrême complexité. La maîtrise de ces montres qui sonnent l'heure et les quarts au passage – avec répétition de l'heure avant chaque quart en mode grande sonnerie et sans répétition en mode petite sonnerie – ne s'est guère répandue tant les exigences dans la conception du mécanisme de sonnerie intégré au mouvement sont élevées. Celles-ci vont de la sécurité du mécanisme à la musicalité des séquences sonores, en passant par la gestion d'énergie compte tenu des 912 frappes de marteaux en 24 heures. L'univers des montres à sonnerie fait partie du savoir-faire de Vacheron Constantin depuis les origines, preuve en est une commande référencée dans les archives de la Maison datant de 1806.

Les horlogers de Vacheron Constantin ont tenu à équiper le calibre 3752 d'un mécanisme de grande sonnerie doté d'un carillon Westminster. Celui-ci égrène la mélodie des cloches de Big Ben – la tour du parlement à Londres – soit une mélodie à quatre mesures de quatre notes jouées sur différentes fréquences et ponctuée par une cinquième note pour les heures. Au total, cinq marteaux et cinq timbres constituent ce carillon, audible à tout moment en activant la targette de la répétition minutes positionnée sur la carrure du boîtier à 6h.

En mode « Sonnerie » (sélecteur par aiguille à 10h au recto), la montre s'active automatiquement à chaque passage des quarts à la manière d'une pendule. En mode « Nuit », la sonnerie est désactivée entre 22h et 8h, selon une plage horaire choisie par le client permettant une économie d'énergie autant qu'une tranquillité nocturne. Quant au dernier mode « Silence », il suspend complètement le mécanisme de sonnerie. Un deuxième sélecteur coaxial au premier permet de passer du mode « Grande sonnerie » à « Petite sonnerie » selon le choix. Ce mécanisme de sonnerie dispose de son propre barillet avec affichage de la réserve de marche par aiguille à 9h.

Une alarme vient compléter le dispositif de sonnerie de la montre. Activée par une targette sur la carrure à 1h, elle se règle par la couronne avec affichage de l'heure de réveil par aiguille horaire coaxiale à celle de l'heure de la montre (12h au recto). Elle dispose de sa propre réserve d'énergie avec un barillet dédié dont l'armage est assuré par une couronne amovible logée dans la carrure à 5h, autre astuce technique de la montre. Le couple de l'alarme s'affiche par aiguille sur le même compteur que l'indicateur de mode (1h au recto). En position « Normal », la sonnerie est

progressive sur un timbre dédié à tonalité différente frappé par un sixième marteau. En position « Carillon », l'alarme enclenche la sonnerie de Big Ben et sonne en grande ou petite sonnerie. Par souci de sécurité, tant le mécanisme de grande sonnerie que celui de l'alarme disposent d'un système de blocage de sonnerie lorsque la réserve de marche de leurs barillets respectifs est épuisée.

- Régulateur tourbillon à trois axes

Cette addition exceptionnelle de complications astronomiques et musicales ne doit pas faire oublier la fonction première de la montre qui est d'afficher le temps, ou mieux : d'afficher également le temps dans plusieurs fuseaux horaires ; voire d'afficher le décompte des temps courts. La montre Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication remplit toutes ces fonctions avec une précision de type chronométrique. Les horlogers ont consacré un soin particulier au système d'échappement et de régulation qui commande le séquençage de la chaîne énergétique et, partant, la précision du train de rouage. En conséquence, ils ont mis au point un régulateur tourbillon dit armillaire à trois axes de rotation, cadencé à 2,5 Hz (18'000 alternances/heure) et doté d'un spiral sphérique. Cette appellation « armillaire » renvoie aux travaux d'Antide Janvier (1751-1835), astronome et horloger du roi Louis XVI, dont l'un des plus grands chefs-d'œuvre fut la réalisation d'une sphère mouvante à planétaire dite armillaire.

Avec ce type de construction, l'échappement logé au cœur du tourbillon prend toutes les positions afin d'annihiler les effets de la gravité terrestre sur l'isochronisme du mouvement ce qui prend tout son sens pour une montre de poche au porté fixe. Celui-ci est encore amélioré grâce à la présence d'un spiral sphérique, dont les performances sont supérieures à celles des spiraux plats. Il en résulte un extraordinaire ballet mécanique visible au verso de la montre avec une cage de tourbillon dont les éléments en rotation constante permettent de former toutes les 15 secondes une croix de Malte, emblème de Vacheron Constantin. Il en résulte également une très grande précision dans le fonctionnement des complications, un exploit en soi compte tenu de la complexité du calibre 3752.

- Affichage de précision et chronographe à rattrapante

Le décompte du temps est de type régulateur avec indicateurs jour/nuit (1h au recto) et réserve de marche de 60 heures (3h). Historiquement, les horloges de précision servant au réglage des montres dans les ateliers d'horlogerie offraient ce type d'affichage dissociatif. On retrouve ainsi sur ce modèle l'aiguille des heures (compteur à 12h au recto) séparée de celle des minutes au centre et de celle des seconde (compteur à 6h). Pour agrémenter cet affichage, les horlogers du département Les Cabinotiers ont imaginé une seconde rétrograde. Et comme cette montre est

clairement soumise aux impératifs de la précision, ils ont doté ce mécanisme rétrograde d'une solution technique sophistiquée consistant à ajouter deux cames au mécanisme afin de compenser le temps que met l'aiguille des secondes pour revenir en position « 0 ».

Le chronographe de la montre, précis au 1/5^e de seconde en raison de la cadence de 2,5 Hz donnée au mouvement, offre la fonction de rattrapante. Celle-ci permet la mesure de temps intermédiaires par l'arrêt de la deuxième trotteuse, qui « rattrape » la première, et donc le temps écoulé, une fois remise en marche. Pour se différencier de la montre Référence 57250 dotée d'un chronographe à deux trotteuses rétrogrades, les horlogers ont opté pour une configuration plus « classique » avec les deux trotteuses évoluant dans le même sens de rotation. Intégré au second mécanisme additionnel du mouvement coté recto, ce chronographe est commandé via trois roues à colonnes et embrayage horizontal par le poussoir logé dans la couronne. Celui intégré à la carrure à 11h sert à relancer la rattrapante. Les heures et minutes du chronographe sont pointées par aiguilles sur leurs compteurs respectifs à 3h (heures) et 9h (minutes) avec un code couleur argenté. Sur le recto, le bleu distingue les indications horaires et le doré les affichages du calendrier chinois comme les fonctions des différentes sonneries.

- Second fuseau horaire et heure universelle

Astronomique mais également voyageuse, la montre affiche les heures du monde. Cette fonction est à découvrir au verso. Un guichet à 10h permet de sélectionner l'une des 24 villes correspondant aux 24 fuseaux horaires qui divisent la Terre depuis la conférence internationale de Washington en 1884. Le symbole de la ville apparaît avec le différentiel horaire par rapport au méridien de Greenwich : N.Y. GMT -5, par exemple. Au-dessous, le compteur à 9h donne les heures et minutes sur 12 heures d'un second fuseau horaire avec l'indication jour/nuit correspondante à 11h. En y regardant de près, le disque rotatif servant à distinguer les heures diurnes et nocturnes est gravé d'une projection polaire azimutale de l'hémisphère nord. Celle-ci permet ainsi de découvrir l'ensoleillement global de la Terre à partir d'un point géographique situé dans ce second fuseau horaire.

- Un niveau de finition à la hauteur de la complexité de la pièce

Si la réalisation de la montre Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication a nécessité des années de développement en raison de sa complexité, il ne faut pas négliger dans ce cycle le temps dévolu aux décorations et finitions des 2'877 composants, y compris dans les circonvolutions invisibles du mécanisme, sans oublier le boîtier.

D'une parfaite élégance, ce boîtier en or blanc 750/1000 offre des lunettes polies de part et d'autre. La couronne de remontoir est complétée par un guichet sur la carrure, protégé par une glace saphir, permettant de visualiser la position de la couronne en mode remontage ou réglage de la pièce. Côté recto, le cadran offre deux types de finition : opalin argenté et opalin soleillé. Celui au verso de la montre présente une même teinte opalin argenté.

Le même soin a été apporté au mouvement dont la teinte dorée sur fond grené avec côtes de Genève au verso est un défi en soi : la moindre fausse manipulation des composants décorés laisse en effet des traces indélébiles. Les horlogers en charge du montage de la pièce, qui ont assuré l'essentiel des décorations, ont dû faire preuve d'une minutie extrême. Le résultat est à la hauteur de cette tâche titanesque avec une montre dont la complexité devient un facteur d'élégance et d'harmonie.

IV.- UNE AVENTURE HUMAINE

Avec 63 complications horlogères, Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication, montre estampillée du Poinçon de Genève, bat le record déjà détenu par la Maison avec la Référence 57260. Entre ces deux pièces se dessine une extraordinaire aventure humaine entre un collectionneur passionné par les grandes heures de l'horlogerie de tradition et trois horlogers du département Les Cabinotiers de Vacheron Constantin.

- La patience et la confiance d'un passionné

Les montres Référence 57260 et Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication sont nées dans l'esprit d'un même commanditaire, homme d'affaires et philanthrope américain, propriétaire d'une prestigieuse collection de montres de poche patiemment assemblée lors de ces cinquante dernières années. Fin connaisseur, ce dernier aime les défis. Il a tout d'abord lancé celui de la montre la plus compliquée jamais produite devant intégrer un calendrier perpétuel hébraïque. Ce genre de challenge est de ceux que Vacheron Constantin met un point d'honneur à relever pour avoir à son actif la création de montres à grande complication parmi les plus abouties de l'histoire horlogère. Pour les trois maîtres horlogers du département Les Cabinotiers en charge du projet, une telle commande représentait la consécration d'une vie professionnelle, tout autant qu'un chemin parsemé de défis à relever. Il a ainsi fallu pas moins de huit années pour concrétiser la Référence 57260 présentée en 2015.

Unis dans la complexité et dans une relation de confiance mutuelle, le commanditaire et les trois horlogers en charge de cette pièce avaient trouvé un terrain d'entente : la patience de l'un se nourrissant de l'ingéniosité des autres. Cette communauté d'esprit, alimentée par la confiance du commanditaire dans l'expertise des horlogers de Vacheron Constantin, s'est prolongée : la montre Référence 57260 n'était pas encore terminée qu'une commande était déjà passée pour sa fausse jumelle. En lieu et place du calendrier hébraïque, il s'agissait cette fois d'intégrer un calendrier perpétuel chinois. « *Il en a résulté la montre la plus compliquée au monde, un véritable chef d'œuvre horloger, commente ainsi Mr. Berkley. Aucune autre Maison n'était capable de relever un défi aussi herculéen.* »

- Faire mieux que possible

Le commanditaire de cette pièce fait clairement partie de ces clients passionnés, à l'image de Henry Graves Jr. ou de James W. Packard, ~~pour~~ qui imaginent repousser les limites du possible. Appréciant les défis, ils donnent l'occasion à une Maison telle que Vacheron Constantin de progresser, d'évoluer, de se remettre en question et d'innover. Avec cette pièce et son nom de baptême, Vacheron Constantin rend un hommage vibrant à ce grand collectionneur, également détenteur de la montre de poche Vacheron Constantin offerte en 1946 au roi Farouk I d'Egypte.

Avec patience et ténacité, conformément à la vocation de la Maison de toujours faire mieux que possible, les trois mêmes horlogers du département Les Cabinotiers ont ainsi poursuivi l'aventure aux côtés du commanditaire pour une nouvelle épopée de onze ans. Et comme il était hors de question de se reposer sur les acquis, ils n'ont eu de cesse de repenser les fonctions et systèmes du mouvement de 2015 dans le but de l'améliorer, de l'optimiser ou de proposer des affichages différents. Ces efforts ont donné naissance au calibre 3752, une merveille mécanique à double face intégrant 2'877 composants.

Optimiser mais aussi innover, étant donné qu'il n'existait aucune solution à date pour traduire en cames et engrenages la complexité et l'irrégularité du calendrier chinois et le rendre perpétuel. Les trois horlogers de la Maison se sont attelés à cette tâche « *herculéenne* », perpétuant cette tradition séculaire chez Vacheron Constantin d'exclusivité et de savoir-faire au service des exigences les plus poussées en matière d'horlogerie.

V - ENTRETIEN AVEC CHRISTIAN SELMONI, DIRECTEUR DU STYLE ET DU PATRIMOINE

Quelle est votre impression générale par rapport à cette montre ?

Je suis d'une admiration sans bornes face à la complexité de ce garde-temps, son niveau de finition et sa précision compte tenu des 63 complications présentes. Nous sommes devant une pièce d'hyper-horlogerie, fruit d'années d'efforts et d'ingéniosité. On aurait pu croire, après la Référence 57260, que tout était dit. Comme on le voit, il est possible de pousser les exigences un pas plus loin en réalisant ce que personne n'avait réussi jusque-là, à savoir un calendrier chinois perpétuel ne nécessitant aucun réglage jusqu'en 2200.

A propos de ce calendrier pouvez-vous apporter des précisions ?

Les trois horlogers du département Les Cabinotiers, qui ont travaillé pendant 11 ans sur cette pièce, ont réussi à modéliser ce calendrier d'une extrême complexité. Par modéliser, il faut comprendre le traduire et le transcrire en algorithmes tout d'abord, mécaniquement applicables ensuite. Concrètement, cela se traduit par trois mécanismes, que nos horlogers aiment à appeler des « cerveaux », qui commandent les différentes variables du calendrier : son cycle métonique de 19 ans, les dates du nouvel an, son cycle sexagésimal de 60 combinaisons et enfin son cycle agricole solaire d'une année tropique. En conjuguant tous ces éléments, on obtient un quantième perpétuel chinois dont la difficulté tient non seulement à son irrégularité mais également à ces différents cycles. Une prouesse en termes d'innovation.

Quelles solutions techniques méritent également d'être soulignées ?

La seconde rétrograde du décompte de l'heure de type régulateur en est une. Il est déjà assez rare d'avoir une seconde rétrograde sur une montre mais les horlogers du département Les Cabinotiers ont voulu qu'elle soit la plus précise possible. Cela veut dire que le temps mis par l'aiguille des secondes pour revenir à sa position initiale doit être compensé. Ce qu'ils ont fait avec deux cames supplémentaires ajoutées au mécanisme. La fonction « Nuit » de la grande sonnerie en est une autre. Ce mode commande en effet la suspension de la sonnerie durant la nuit pour un laps de temps au choix du client, une nouveauté. Parmi les nombreux autres développements techniques, une mention spéciale revient au tourbillon armillaire à trois axes. Il était certes déjà présent dans la Référence 57260 mais il n'en constitue par moins une prouesse mécanique et fait pleinement sens dans le cas d'une montre de poche qui, par définition, est portée dans une seule position.

Vous avez mentionné le niveau de finitions apportées au calibre. Pouvez-vous développer ?

Les finitions faites à la main des composants d'un mouvement sont une des caractéristiques de la haute horlogerie et de Vacheron Constantin en particulier. Avec des techniques adaptées à tous les différents types de surfaces : anglage, berçage, perlage, étirage... Or si de telles interventions

demandent déjà un savoir-faire parfaitement maîtrisé pour un mouvement simple comptant quelque 150 composants, on peut imaginer ce que cela représente avec 2'877 composants ! D'autant que ce travail passe totalement inaperçu étant donné que cette montre double face n'a pas d'ajourage sur le mouvement hormis l'ouverture sur le tourbillon. C'est uniquement en ouvrant la montre que l'on peut se rendre compte de l'ampleur de la tâche. De plus, les trois horlogers qui ont travaillé sur cette pièce et réalisé l'essentiel des décorations, n'ont pas choisi la voie de la facilité. En effet, le calibre offre une finition grenée par sablage, une finition qui ne donne pas droit à l'erreur : toute manipulation intempestive laisse des traces. Ainsi, on comprend mieux pourquoi l'assemblage de cette montre a pris une année entière.

Vous avez également parlé de précision ?

Cette pièce ne revendique pas l'appellation « chronomètre », étant donné qu'elle n'est pas passée par le COSC – Contrôle officiel suisse des chronomètres. Selon les résultats des tests effectués en interne, la montre Les Cabinotiers - The Berkley Grand Complication affiche une précision qui va au-delà des exigences du COSC, dont la marge de tolérance quotidienne est de -4 à +6 secondes. Rappelons que cette pièce est estampillée du Poinçon de Genève, une garantie de provenance, de bienfaisance, de durabilité, de savoir-faire mais aussi de précision. Selon les critères du Poinçon, après 7 jours, la montre ne doit pas varier de plus d'une minute. Or cette montre est largement en-dessous. Ce qui est tout à fait remarquable étant donné sa grande complexité.

VI – LE CALENDRIER CHINOIS DES ORIGINES À NOS JOURS

- Un décompte séculaire

Selon la légende, l'astronomie chinoise remonte à la 61^{ème} année du règne de l'Empereur Jaune (Huangdi), soit à 2637 avant notre ère. Ce monarque mythique serait l'inventeur du calendrier chinois qui, dès lors, a été un attribut de la souveraineté des empereurs. Ceux-ci inauguraient leur règne par un nouveau calendrier, souvent différent du précédent. Pour des raisons pratiques, les historiens ont ainsi dû concevoir une chronologie fondée sur une origine unique, remontant au règne de Huangdi.

La dernière retouche au calendrier chinois traditionnel tel que nous le connaissons aujourd'hui remonte aux travaux du jésuite Adam Schall von Bell, astronome impérial à Pékin. En 1645, il intégra ses dernières observations – le temps solaire vrai – dans cette combinaison d'un calendrier solaire (agricole) et d'un calendrier lunaire (civil) que représente le système chinois. En 1912, la Chine adopte toutefois le calendrier grégorien et, en 1929, l'ère commune, mais le calendrier traditionnel sert toujours de référence incontournable pour les fêtes célébrées à travers l'ensemble du pays.

- Les principes du calendrier luni-solaire chinois

- ❖ Les 12 mois sont lunaires. Ils commencent le jour de la nouvelle lune et comptent 29 ou 30 jours afin de respecter la durée moyenne d'une lunaison qui est de 29,53 jours.
- ❖ Les 11 jours manquants par rapport à l'année solaire sont compensés par un 13^e mois lunaire intercalaire ou embolismique tous les 2-3 ans, soit 7 fois sur cycle de 19 ans.
- ❖ Les « périodes » solaires de l'année correspondent à 24 divisions de 15° sur la course du soleil le long de l'écliptique. Chaque période dure environ 15 jours totalisant une durée moyenne qui correspond au calendrier grégorien.
- ❖ L'année solaire débute au solstice d'hiver et compte 365 ou 366 jours. L'année lunaire débute au nouvel an chinois – entre le 21 janvier et le 21 février. En fonction des lunaisons, elles comptent 353, 354 ou 355 jours les années communes et 383, 384 ou 385 jours les années embolismiques.
- ❖ Le calendrier luni-solaire chinois évolue sur un cycle sexagésimal de 60 ans, composé de combinaisons successives de 10 tiges célestes, associées aux cinq éléments (bois, feu, terre, métal, eau), et de 12 branches terrestres, associées à un animal : rat, bœuf, tigre, lapin, dragon, serpent, cheval, chèvre, singe, coq, chien et cochon.

VII.- LA MAITRISE SÉCULAIRE DE VACHERON CONSTANTIN DANS LES GRANDES COMPLICATIONS

Chez Vacheron Constantin, la création de montres compliquées d'exception pour les clients les plus renommés est une tradition.

Trois montres, parmi les plus extraordinaires de leur époque, sont devenues de précieuses possessions pour deux rois égyptiens – Fouad 1^{er} et son fils Farouk – et le comte Guy de Boisrouvray. Une quatrième, tout aussi remarquable, a été réalisée selon les spécifications du grand collectionneur James Ward Packard.

❖ **James Ward Packard (1918)**

Cette montre de poche à sonnerie en or 833/1000 a marqué l'histoire de la Haute Horlogerie. Elle comprend une répétition à quarts et demi-quarts avec grande et petite sonnerie ainsi qu'un chronographe à mono-totalisateur. Fondateur de la Packard Motor Company, James Ward Packard l'a commandée et acquise en 1918.

❖ **Roi Fouad 1^{er} d'Égypte (1929)**

Hautement compliquée, cette grande montre de poche en or jaune 750/1000 et émail est une montre à sonnerie qui comprend une répétition minutes à carillon avec grande et petite sonnerie, dotée de trois timbres et trois marteaux, un chronographe à rattrapante et totalisateur 30 minutes, un calendrier perpétuel et l'indication des phases et de l'âge de la lune. Elle a été offerte à Sa Majesté le roi Fouad 1^{er} d'Égypte par la communauté d'expatriés suisses en 1929.

❖ **Roi Farouk 1^{er} d'Égypte (1946)**

Extrêmement complexe, cette très grande montre de poche en or jaune 750/1000 est une montre à sonnerie. Elle comprend une répétition minutes à carillon avec grande et petite sonnerie, équipée de trois timbres et trois marteaux, un chronographe à rattrapante et totalisateur 30 minutes, un calendrier perpétuel, l'indication des phases et de l'âge de la lune, un réveil et deux indicateurs de réserve de marche. Elle a été offerte en 1946 au roi Farouk I d'Égypte, par les autorités suisses, et dépasse en complexité la précédente.

❖ **Comte Guy de Boisrouvray (1948)**

Cette montre de poche à grand boîtier savonnette en or 750/1000 comprend une répétition minutes à carillon avec trois marteaux frappant sur trois timbres, un calendrier perpétuel avec indication des années bissextiles et des phases de lune, un chronographe à rattrapante et mono-totalisateur et un réveil. Elle a été vendue au comte Guy de Boisrouvray en 1948.

❖ **Référence 57260 (2015)**

La montre Référence 57260 est un chef d'œuvre horloger qui réunit des complications techniques auparavant inimaginables. Il aura fallu huit années de développement pour réaliser cette pièce. La montre est une création entièrement originale qui totalise 57 complications, dont plusieurs inédites comme le premier quantième perpétuel hébraïque.

VIII.- LISTE DES COMPLICATIONS

Mesure du temps (9)

1. Heures, minutes, secondes, temps solaire moyen (régulateur)
2. Indication de la seconde du temps solaire moyen type rétrograde
3. Indication jour / nuit
4. Régulateur à tourbillon à spiral sphérique
5. Tourbillon sphère armillaire
6. Indication des heures du monde pour 24 villes
7. Deuxième fuseau horaire heures et minutes (affichage 12H)
8. Indication du jour et de la nuit du second fuseau horaire
9. Système d'affichage de la carte du monde pour le second fuseau horaire pour l'hémisphère Nord ou l'hémisphère Sud

Calendrier perpétuel (7)

10. Calendrier perpétuel Grégorien
11. Nom du jour Grégorien
12. Nom du mois Grégorien
13. Date rétrograde Grégorien
14. Années bissextiles et cycle des quatre ans
15. Numéro du jour de la semaine (calendrier ISO 8601)
16. Semainier (calendrier ISO 8601)

Calendrier perpétuel chinois (11)

17. Calendrier perpétuel chinois
18. Numéro du jour chinois
19. Nom du mois chinois
20. Date chinoise
21. Signes du zodiaque chinois
22. 5 éléments et 10 troncs célestes
23. 6 énergies et 12 branches terrestres
24. Etat de l'année chinoise (commune ou embolismique)
25. Etat du mois (petit ou grand)
26. Nombre d'or (cycle métonique 19 ans)
27. Date du Nouvel an chinois dans le calendrier Grégorien

Calendrier perpétuel agricole chinois (2)

28. Calendrier perpétuel agricole chinois
29. Périodes solaires, saisons, équinoxes et solstices indiqués par l'aiguille du soleil

Indications astronomiques (9)

30. Carte céleste (pour Shanghai)
31. Heures du temps sidéral

32. Minutes du temps sidéral
33. Heures du lever du soleil (pour Shanghai)
34. Heures du coucher du soleil (pour Shanghai)
35. Equation du temps
36. Durée du jour (pour Shanghai)
37. Durée de la nuit (pour Shanghai)
38. Phases et âge de la lune (une correction tous les 1027 ans)

Chronographe à rattrapante (4)

39. Chronographe à seconde (1 roue à colonnes)
40. Chronographe à rattrapante (1 roue à colonnes)
41. Compteur d'heure (1 roue à colonnes)
42. Compteur des minutes

Réveil (7)

43. Réveil avec son propre timbre
44. Indicateur de position silence / sonnerie réveil
45. Indicateur de position sonnerie du réveil normal / carillon
46. Mécanisme de sonnerie du réveil couplé au carillon
47. Sonnerie du réveil en mode grande ou petite sonnerie
48. Indicateur du couple de sonnerie du réveil
49. Système de blocage du réveil en fin de désarmage du barillet

Westminster Carillon (8)

50. Carillon Westminster à 5 timbres
51. Grande sonnerie en passant
52. Petite sonnerie en passant
53. Répétition minutes
54. Mécanisme de sonnerie du carillon mode nuit (22h-8h, choix du propriétaire)
55. Système de blocage de sonnerie en fin de désarmage du barillet
56. Indicateur du carillon en mode grande sonnerie ou petite sonnerie
57. Indicateur du carillon en mode silence / sonnerie ou nuit

Caractéristiques additionnelles (6)

58. Indicateur de réserve de marche du mouvement
59. Indicateur de réserve de marche du carillon
60. Indicateur de position de la couronne de remontoir
61. Système de remontoir à double barillet
62. Dispositif de mise à l'heure à deux positions et deux sens
63. Mécanisme à secret (ouverture du bouton pour tige de réveil)

IX.- FICHE TECHNIQUE

LES CABINOTIERS - THE BERKLEY GRAND COMPLICATION

Référence	9901C/000G-B472 Garde-temps certifié du Poinçon de Genève
Calibre	3752 Développé et manufacturé par Vacheron Constantin Mécanique à remontage manuel 72 mm (31''½) de diamètre, 36 mm d'épaisseur Environ 60 heures de réserve de marche 2.5 Hz (18'000 alternance/heure) 2'877 composants 245 rubis
Planches du calibre	Planche 152 : Chronographe Planche 252 : Quantième perpétuel grégorien Planche 352: Chronographe & Calendrier perpétuel chinois Planche 552: Indications astronomiques
Indications	Fonctions de mesure du temps Fonctions du quantième perpétuel : Grégorien et Chinois Fonctions du calendrier perpétuel agricole chinois Fonctions astronomiques Fonctions du chronographe à rattrapante (3 roues à colonnes) Fonctions du réveil Fonctions de sonnerie du carillon Westminster Caractéristiques additionnelles
Boîtier	Or blanc 18K 98 mm de diamètre, 50.55 mm d'épaisseur
Cadran	Métal Opalin argenté
Nombre d'aiguilles	Recto : 19 / verso : 12
Accessoires	Livré avec un crayon correcteur et une loupe
Informations additionnelles	Pièce à exemplaire unique, créée sur demande Poids total: 980gr