

**Zeitschrift:** Revue économique franco-suisse  
**Band:** 37 (1957)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Les qualités d'une montre et les perfectionnements de la montre moderne  
**Autor:** Béguin, Pierre  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-887847>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Les qualités d'une montre

## et les perfectionnements de la montre moderne

par Pierre Béguin,

Directeur technique de Thommen S. A.

Rappelons tout d'abord que la montre-bracelet si populaire aujourd'hui n'est pas plus ancienne que l'automobile. Au début de notre siècle, il était sacrilège d'exposer une montre aux brusqueries du porter au poignet. On fabriquait cependant déjà de petites montres, que l'on portait en pendentif ou dans un gousset. La coutume de porter la montre en bracelet s'est généralisée au cours des deux premières décennies du siècle. Elle est la cause principale d'une profonde évolution, qui se poursuit d'ailleurs, et qui s'est manifestée essentiellement dans les domaines suivants : la structure, ou plus exactement l'architecture interne de la montre, les diverses protections qui lui ont été adaptées, les matériaux utilisés dans sa construction. D'autres causes ont parallèlement apporté aussi leur influence à cette évolution dans les domaines des procédés de fabrication et de la précision finale, pour ne citer que les principaux.

Le constructeur d'une montre moderne doit faire face à des exigences très contradictoires et simultanées. Qu'on en juge ! La nouvelle montre doit différer de l'ancienne sur les points suivants : épaisseur plus réduite, précision plus grande, robustesse améliorée, adaptation d'une complication nouvelle et prix de revient plus bas. Le même constructeur doit savoir utiliser judicieusement les produits perfectionnés que les industries métallurgiques et chimiques mettent à sa disposition. Il doit faire en sorte que sa création soit efficacement protégée contre les dangers qui la menaceront, à savoir les chocs et chutes, les poussières, l'humidité, les champs magnétiques. Il doit pouvoir organiser la fabrication de cette montre en quantités qui se chiffrent par dizaines et centaines de milliers de pièces, toutes identiques, avec les pièces détachées rigoureusement interchangeables. Les innombrables opérations de la fabrication doivent se succéder rapidement et être effectuées par des procédés automatisés au maximum...

Examinons d'un peu plus près quelques éléments de ce problème si complexe : les conditions favorisant la précision sont entre autres le volume maximum de l'organe moteur, le diamètre maximum du balancier et la sensibilité minimum aux différences de température et aux champs magnétiques. Il n'y a donc pas un millimètre cube à perdre dans le volume imposé. Il n'y a pas une ressource à ignorer dans le domaine des alliages spécialement préparés et constamment améliorés pour les produits horlogers. Ainsi, le ressort de barillet peut être aujourd'hui réalisé de façon telle qu'il est simultanément superélastique, inoxydable, non magnétique, incassable et infatigable ! Il est difficile de se représenter la dose de persévérance dont ont fait preuve les chercheurs, infatigables eux aussi, pour arriver à ce résultat prodigieux. Il en est de même pour le spiral. Outre des propriétés analogues à celles du ressort, il possède encore celle de rendre la marche de la montre très peu sensible aux différences de température,

et même celle de compenser l'influence de certains frottements que l'on ne peut pas éliminer. Les pronostics les plus téméraires du début du siècle n'allaient pas si loin ! L'évolution est comparable dans le domaine des protections contre les dangers externes. Lors d'un choc, ce sont les fins pivots du balancier, guère plus gros qu'un cheveu, qui sont les plus menacés. Un ingénieux montage de paliers élastiques, minuscules merveilles de la technique, élimine pratiquement ce risque. C'est chaque année par dizaines de millions que des montres suisses munies de tels dispositifs sont vendues dans le monde. On évaluera mieux cette évolution si l'on sait qu'il y a à peine quarante ans, les initiateurs de la protection antichocs appliquée à la montre de série se livraient à une démonstration spectaculaire de l'efficacité de leur système. En pleine rue, au moment le plus animé, l'un d'eux jetait par poignées des montres aux quatre vents, au risque, volontairement couru, de passer pour un fou... Invités à ramasser les montres tombées sur les pavés et à constater qu'elles marchaient encore toutes, les passants crurent alors avoir affaire à une sorte de magicien. Ce qualificatif n'est point exagéré. N'est-ce pas en effet un miracle que la montre au mécanisme si délicat et si précis puisse subir sans dommage des chutes et des chocs aussi violents ?

Le problème de l'étanchéité n'est pas moins hérissé de difficultés que le précédent. Il s'agit d'empêcher l'eau d'entrer dans la boîte, de lui interdire de s'infiltrer aux joints de la glace, du fond et de la couronne du remontoir, même quand la montre, chauffée au soleil, est plongée brusquement dans l'eau fraîche ! Une boîte étanche bien construite supporte cette épreuve. On recommande cependant de ne pas en abuser. Ces protections visent avant tout à parer aux accidents, toujours assez nombreux sans qu'on les provoque à plaisir. La réalisation de la boîte étanche est une performance d'autant plus remarquable que l'élégance n'en est pour ainsi dire pas affectée.

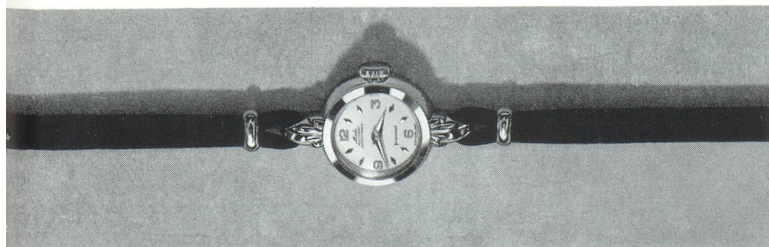
Un autre aspect de l'évolution concerne l'aiguille des secondes. Le petit cadran coincé entre le centre de la montre et le chiffre 6, sur lequel se meut à peine une aiguille minuscule, est de moins en moins apprécié. Chacun se soumet aujourd'hui à la division rigoureuse du temps. Les occupations de la journée sont chronométrées. Les trains arrivent et partent presque à la seconde. La radio donne le temps exact à tout moment. Il est donc nécessaire de pouvoir lire rapidement et avec sûreté l'indication de la seconde. C'est pourquoi la montre moderne porte l'aiguille des secondes au centre du cadran. Pour le constructeur, le problème est plus ardu qu'il ne le semble. Les premiers systèmes imaginés nécessitaient un freinage néfaste à la précision et prenaient trop de place en hauteur. La montre moderne à seconde au centre est exempte de ces inconvénients.

L'adaptation du quantième apparaissant dans un guichet pose des problèmes du même ordre, auxquels de très heureuses solutions ont été données au cours de ces dernières années.

Arrêtons-nous plus longuement à la construction la plus étonnante, au problème dont la solution demande le plus d'ingéniosité actuellement : la montre à remontage automatique. Sa première réalisation est vieille de deux siècles. Abraham-Louis Bréguet a laissé de célèbres « montres perpétuelles » qui figurent aujourd'hui en bonnes places dans les collections et les musées. Dans ces montres, une masselotte oscille sous l'action des mouvements qu'effectue le porteur en vaquant à ses occupations. Les oscillations de la masselotte arment le ressort par l'intermédiaire d'excentriques, de leviers, de cliquets et de roues dentées. Ce même principe fondamental a réapparu, voici environ trente ans, dans les montres-bracelets. Ce fut le motif de maintes controverses. La montre automatique a eu, et a encore, ses adversaires. « Vaut-il la peine de payer plus cher une montre moins élégante pour éviter la fatigue de la remonter chaque jour? » disent-ils. Ce scepticisme n'empêche cependant pas cette montre d'être de plus en plus appréciée. C'est à ses constructeurs qu'en revient le mérite essentiel. Sans trêve, ils en atténuent les inconvénients et en développent les avantages. Les premières constructions étaient lourdes et coûteuses. Leur fonctionnement n'était pas sans reproche. Trop souvent, elles se remontaient mal, ou alors, l'effet de l'usure était rapide et compromettait l'efficacité du mécanisme. Le travail de la masselotte était perceptible, on pouvait se rendre compte que quelque chose provoquait des chocs à l'intérieur de la boîte. Et le prix n'était pas à la portée de toutes les bourses! Aujourd'hui, la montre automatique moderne a acquis elle aussi la ligne racée de la montre simple. Le fonctionnement de son mécanisme est silencieux et sûr. Son prix s'est démocratisé. Elle est présentée dans une gamme étendue de variétés, entre autres avec une grande seconde au centre, avec un quantième, ou même avec l'indication de sa réserve de marche. La montre automatique vraiment complète et moderne cumule toutes ces caractéristiques.

Pour couronner ses avantages, la montre automatique est encore plus précise que la montre simple. C'est que le ressort-moteur travaille presque constamment dans le voisinage de sa force maximum. L'organe régulateur reçoit donc une énergie à peu près constante, ce qui réduit une cause importante des variations de marche. Cette qualité contribue à sa vogue grandissante. Pendant de nombreuses années, ses constructeurs s'en sont tenu aux grandeurs de montres pour messieurs. La réalisation de la montre automatique dans les grandeurs pour dames nécessite la solution de problèmes techniques encore beaucoup plus épineux. Ce but est aujourd'hui atteint d'une façon déjà remarquable. Plusieurs fabricants offrent de ces petites merveilles. Il est évident que leur évolution n'est pas terminée. Les années à venir y apporteront de nouvelles améliorations, tant il est vrai que le progrès ne saurait s'arrêter.

Une montre miniature, pour dames, à remontage automatique, 100 % étanche, protégée contre les chocs, antimagnétique, ressort incassable.

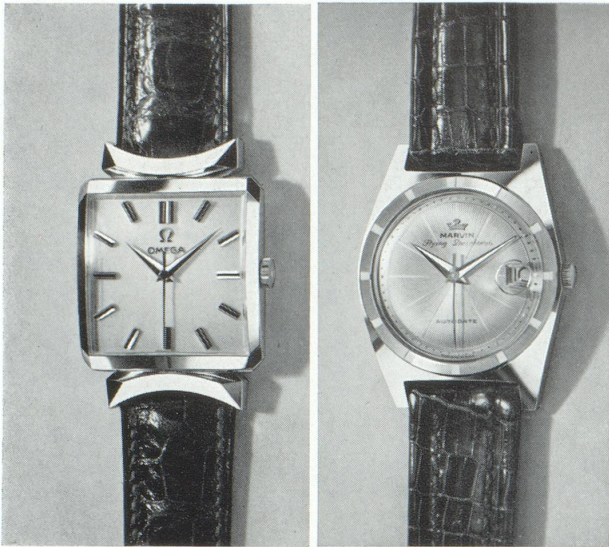


Une montre qui indique simultanément l'heure en deux endroits du globe. Muni d'une aiguille supplémentaire « 24 heures » et d'une lunette tournante correspondante, ce chronomètre est officiellement contrôlé. Le boîtier étanche lui assure une protection efficace contre l'eau, et le remontage se fait automatiquement. La date bien visible sous la loupe « cyclope » change automatiquement et instantanément chaque soir à minuit.

On trouve dans la littérature maintes allusions à la vie apparente des horloges et des montres. Dans cet ordre d'idées, on peut aller jusqu'à prêter une certaine intelligence à la montre automatique. Le dialogue entre celle-ci et son propriétaire ne pourrait-il pas être ainsi conçu : « Je marche et suis précise parce que tu m'emploies. Je t'emploie parce que tu marches et que tu es précis! » Cette harmonie est un élément psychologique favorable à la diffusion de la montre automatique. Elle n'est sans doute pas étrangère au fait que de nombreux adversaires de cette « mode » n'ont plus pu s'en passer dès qu'ils ont bien voulu l'essayer!

Effleurons maintenant le domaine des procédés de fabrication, qu'un livre entier ne suffirait pas à décrire. L'évolution récente est caractérisée par une automaticité toujours plus poussée, une productivité croissante, une similitude des pièces obtenues presque incroyablement assurante une interchangeabilité parfaite. Les tolérances de fabrication sont souvent de l'ordre du millième de millimètre. Les instruments de contrôle permettent de déceler des différences de dimensions de quelques dixièmes, ou même d'un seul dixième de millième de millimètre! Dans de vastes ateliers, des machines travaillent toutes seules. Le rôle de l'homme consiste à les régler, les surveiller, les entretenir et les alimenter. Dans les ateliers d'assemblage, insonorisés et climatisés, règne un silence impressionnant. L'œil attentif derrière la loupe, les doigts agiles armés de brucelles et de tournevis, l'ouvrier assemble les pièces minuscules de la montre et leur insuffle la vie. La valeur de l'outillage nécessaire au lancement d'un nouveau type de montre est une fortune. La perfection du produit fini nécessite la mise au point du processus de sa fabrication jusque dans ses plus infimes détails.

L'industrie horlogère lance constamment sur le marché de nouvelles constructions, à l'instar de ce que font dans leurs spécialités respectives les industries automobile, aéronautique, horticole, textile, etc. Les problèmes à résoudre sont aussi complexes pour une nouvelle montre que pour une nouvelle voiture. Peu de possesseurs de montre se doutent des prodiges d'ingéniosité réalisés pour leur donner une satisfaction qu'ils estiment souvent plutôt médiocre. Depuis



Une très élégante montre automatique

Une montre automatique avec indicateur de date et réserve de marche

que l'heure exacte est diffusée en tous lieux et à toute heure, les exigences de M. et M<sup>me</sup> Toutlemonde deviennent de plus en plus sévères, pour ne pas dire extravagantes. Ils ne conçoivent plus qu'une montre prétendue de précision puisse se permettre de varier de quelques secondes en un jour! Ils oublient que la montre est un instrument de mesure forcément imparfait. Lorsqu'un marchand d'étoffes utilise un mètre trop long ou trop court d'un erreur d'un pour mille, nul ne s'en aperçoit. La même erreur sur une montre correspond à quatre-vingt-dix secondes, soit une minute et demie par jour, erreur que le possesseur estime dix ou vingt fois trop grande! Bien que cette montre lui ait le plus souvent coûté bien moins cher qu'un pardessus, il en exige une exactitude de l'ordre d'un pour dix mille, et cela sans tenir compte des épreuves de toutes sortes auxquelles il la soumet chaque jour : secousses, champs magnétiques, variations de température, changements de positions, humidité, etc. Il veut en outre que sa montre soit d'une élégance raffinée et ne demande aucun entretien pendant des années... Il faut bien avouer que, comme exigences d'un maître envers son serviteur, c'est un peu sévère. N'est-il pas miraculeux que les constructeurs et les fabricants arrivent à remplir toutes ces exigences?

Comme si tous ces problèmes ne devaient pas suffire au bonheur du fabricant d'horlogerie, une difficulté d'un autre ordre a surgi récemment sur son chemin. Ses produits sont soumis à un contrôle extrêmement sévère par les détaillants. Ceux-ci utilisent de plus en plus des appareils de contrôle électroniques, permettant de déceler en quelques instants les moindres imperfections, révélées par l'enregistrement de la marche instantanée. Celle-ci apparaît sous la forme d'un trait plus ou moins capricieux sur une bande de papier qui est en même temps témoin et accusateur! Il en résulte fréquemment que des montres, bien que susceptibles de donner satisfaction en tout point, ne soient acceptées qu'avec réticence, ou même simplement refusées. D'où nécessité pour le fabricant de se rapprocher encore plus de la perfection! Des laboratoires de recherches et d'essais spécialisés pour la science horlogère lui fournissent aujourd'hui une aide efficace pour progresser sur ce chemin rocailleux. Rappelons que pour tendre à ce but, le technicien subdivise un problème d'ensemble en ses éléments les plus simples, qu'il résout séparément et successivement.

L'étude de chacun d'eux est souvent de longue haleine. Elle doit être remise sur le métier à répétées reprises, et ne fait avancer que d'un bien petit pas vers la montre idéale...

L'œuvre des constructeurs ne porterait guère de fruits sans la collaboration des spécialistes du contrôle et des procédés d'usinage. Les matériaux de la montre, qu'ils soient laiton, acier, rubis, alliages spéciaux, huiles, etc., sont soumis aujourd'hui à des exigences extraordinaires. Chaque lot de matière brute subit un premier contrôle à réception, et ensuite de nombreux autres en cours d'usinage et de fabrication, de façon à éliminer toute pièce ou tout produit fini défectueux. La montre possède au moins une vingtaine de roues et de pignons dentés, comportant ensemble plusieurs centaines de dents. Il suffit qu'une seule d'entre elles soit abîmée ou incorrecte pour faire un client déçu!

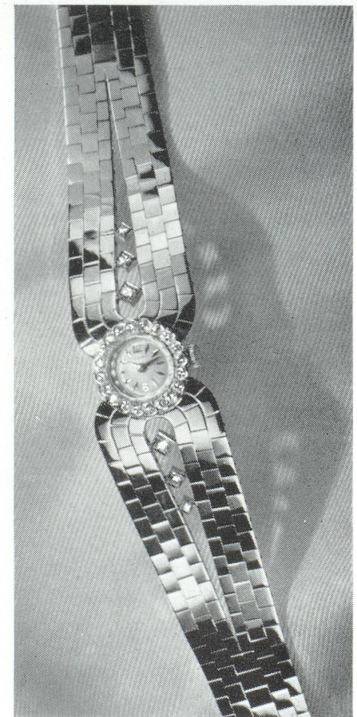
Là ne s'arrêtent pas encore les problèmes à résoudre. Comme le prix des montres et de leur entretien ne saurait s'élever en fonction de cette course à la perfection, il est tout aussi indispensable de rationaliser toujours plus la production et la distribution. Le détaillant se charge en général aussi du rhabillage. Une montre doit être révisée périodiquement si l'on tient à l'utiliser pendant de longues années. Il arrive qu'une pièce, dite « fourniture », soit à remplacer par suite d'usure ou d'accident. Un horloger ne saurait avoir à sa disposition toutes les fournitures de chacun des innombrables types de montres que produit l'industrie horlogère suisse. L'exécution complète de la pièce à remplacer n'est à la portée que de rares rhabilleurs hautement qualifiés, et encore, même dans ce cas, le prix d'un tel travail est presque toujours prohibitif. Le problème est résolu très simplement : chaque type de montre porte une marque et un numéro de référence, et chaque pièce détachée correspond à un second numéro. Une formule sur carte postale remplie et adressée au fabricant ou à son représentant depuis n'importe quel coin du monde fait avoir à l'horloger la pièce désirée par retour du courrier.

Voilà dans leurs grandes lignes les résultats actuels enregistrés par l'industrie horlogère suisse. Les perfectionnements futurs seront d'abord la suite de ceux d'aujourd'hui : petitesse des mouvements, emploi facile et rapide de la montre, élégance, robustesse, précision, fidélité envers son propriétaire et indépendance de toutes interventions ou précautions de la part de ce dernier. Et pour un avenir plus lointain apparaissent à l'horizon les applications des procédés électriques, voire même électroniques.

Les équipes au travail ont pleinement conscience de l'importance de ces problèmes et sont à même d'y faire face.

Pierre BÉGUIN.

La montre-bijou : bracelet damier or jaune, rose ou gris, serti de brillants, glace saphir.





Les horlogères, détail d'une fresque  
de G.-H. Dessoulavy à la gare de  
La Chaux-de-Fonds.