

Les quantièmes

Généralités

Les montres-quantièmes ont pour but de donner automatiquement la date, en même temps que l'heure.

Généralement ont leur fait indiquer les jours, les mois et le quantième du mois, c'est-à-dire l'ensemble des préceptes que donne l'astronomie, pour régler notre vie sociale et civile, qui s'appelle le "calendrier", de plus la presque totalité des montres-quantièmes portent également un dispositif indiquant les phases de lune.

Dans un quantième simple, même automatique, il faut à la fin des mois ne comportant pas 31 jours, faire avancer manuellement l'aiguille ou le disque de la date, afin de mettre le quantième à jour.

Dans un quantième perpétuel, tous les changements, à la fin de chaque mois, se font automatiquement, que le mois comporte 31 jours ou moins.

Si les aiguilles ou les disques du quantième perpétuel indiquent par exemple, aujourd'hui : " mardi 30 avril ", demain, sans aucune intervention, nous lirons : " mercredi 1^{er} mai ".

Les changements automatiques s'effectuent également entre le dernier jour du mois de février et le premier mars, qu'il s'agisse d'une année normale (dite "commune") ou d'une année bissextile.

Dans une année normale, le quantième indique : "28 février", puis, le lendemain : "1^{er} mars", tandis que si l'année est bissextile, il indique : "28 février", puis le lendemain "29 février" et le surlendemain seulement : " 1^{er} mars ".

Le passage automatique d'une division à l'autre de l'aiguille d'un quantième ou l'actionnement d'un disque, lors du changement de jour, n'est généralement pas rapide. Il débute habituellement aux environs de 22 h. 30 ou 23 h. et se termine souvent 1h1/2 à 2 h. plus tard.

Dans certains quantièmes cependant, par un dispositif spécial, les différents changements (date, jour) s'opèrent brusquement, par un "saut".

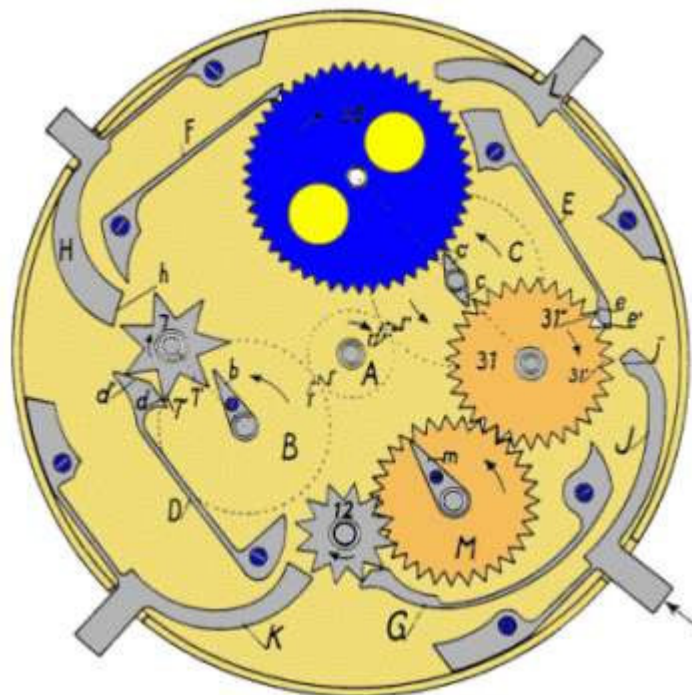
Ces quantièmes sont appelés : "quantièmes instantanés ou à sauts instantanés".

Le quantième simple

Le mécanisme d'une montre avec quantième est identique, que les indications de la date, du jour de la semaine et du nom du mois soient montrées à l'aide d'aiguilles, ou au moyen de disques portés par les diverses étoiles (étoiles des dates, des jours et des mois); disques sur lesquels sont peintes ces diverses indications, dont l'une est visible à travers un " guichet "ménagé au cadran.

Terminologie :

A	Roue entraîneuse de quantième	12	Etoile des mois
B	Roue intermédiaire des jours	59	Etoile de lune
C	Roue intermédiaire de quantième	H, K, J, L	Correcteurs
7	Etoile des jours	F, D, G, E	Sautoirs
31	Etoile de quantième	b, c, c', m	Doigts
M	Etoile intermédiaire de quantième	r, r'	Repères

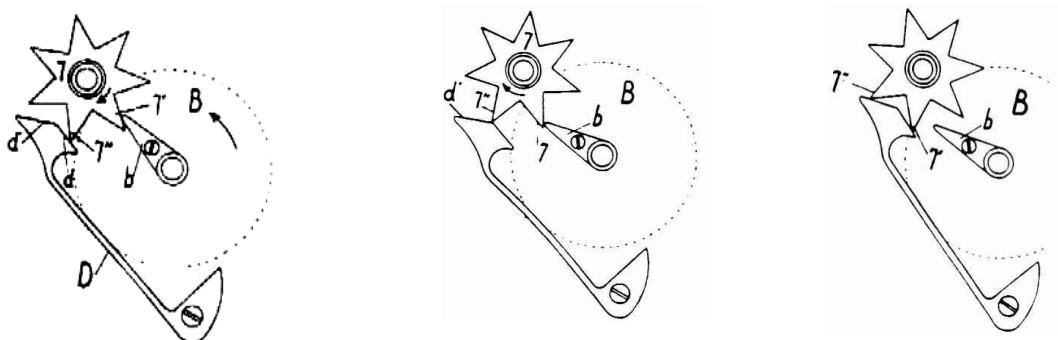


Fonctionnement.

Le dessin ci-dessus nous montre le mécanisme d'un quantième simple.

- La roue entraîneuse de quantième est fixée sur la roue des heures; elle tourne dans le sens de la flèche et exécute **un tour en 12 heures**. Les roues intermédiaires, d'un diamètre double de la roue A, pivotent librement sur un tenon ou sur une vis à portée. Elles tournent dans le sens indiqué par les flèches, à raison **d'un tour en 24 heures**.

Tous les jours, vers 22h30 – 23h00, les doigts fixés sur les roues intermédiaires commencent à entraîner les étoiles de 7, 31 et de lune obligeant une dent à monter sur l'incliné de leur sautoir respectif.



Sitôt que la pointe de la dent dépasse le sommet du sautoir, l'incliné **d'** conduit l'étoile à sa nouvelle position de repos.

Puisque l'étoile avance d'un pas, l'aiguille ou le disque fixé sur celle-ci indique le jour suivant.

- Les doigts peuvent être remplacés par une goupille, mais sans réglage possible.
- Les changements du jour et de la date doivent s'opérer **simultanément**.
- A la fin des mois comportant 31 jours, le doigt fixé sur la roue intermédiaire de quantième, **actionne l'étoile des mois**, qui indique ainsi **le mois suivant**.
- Des repères r et r' , marqués sur les roues A, B et C, facilitent la mise en place correcte de ces roues.

Conditions de bon fonctionnement.

- ☞ L'étoile doit être **ajustée très librement** sur son axe de pivotement (tenon); elle ne doit pas cependant “ballotter” sur celui-ci. Le disque fixé sur l'étoile ne doit pas “**frotter**” **sous le cadran**.

- ☞ La dent de l'étoile actionnée par le doigt ou par la goupille de la roue intermédiaire doit se trouver **près de la ligne reliant l'axe de l'étoile à celui de la roue intermédiaire sur laquelle est fixé le doigt**.
Comme les inclinés du sautoir fixent la position de l'étoile, si la dent de l'étoile ne se trouve pas dans une position correcte, c'est en diminuant **l'un ou l'autre des inclinés du sautoir** qu'elle y sera amenée. L'incliné retouché sera poli très soigneusement; une “ bavure ” même très faible au sommet du sautoir peut nuire au bon fonctionnement du quantième.

- ☞ Le sautoir doit être **suffisamment armé** pour que son incliné conduise la dent de l'étoile jusqu'à sa position de repos.

- ☞ Le doigt conduira une dent de l'étoile jusqu'au moment **où la pointe de la dent qui monte sur l'incliné du sautoir, franchit le sommet de celui-ci**.

- ☞ Le doigt chargé d'actionner l'étoile ne touchera en aucun cas **la dent devant laquelle il passe** avant d'entrer en contact avec la dent située sur la ligne des centres, sinon l'étoile peut avancer de plusieurs dents au lieu d'une.

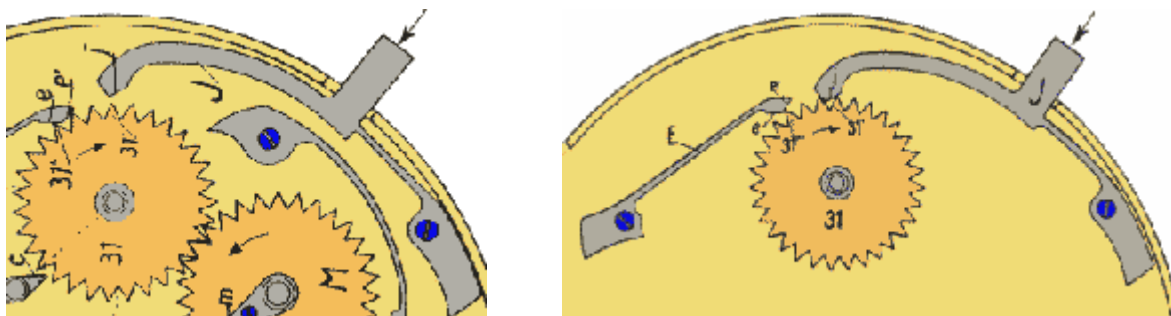
- ☞ La “ pente ” de l'incliné **d'** du sautoir doit être suffisante pour conduire l'étoile. L'incliné doit être **poli**, sinon il peut se produire un “ grippement ” entre la pointe de la dent de l'étoile et l'incliné du sautoir.

Les poussoirs de remise ou correcteurs.

Dans un quantième simple, à la fin des mois ne comportant pas 31 jours, il est indispensable d'effectuer une correction sur l'étoile de 31.

De plus, il est utile d'en placer sur les autres étoiles, pour l'instant où l'on fera une remise en marche de la montre après un arrêt de plusieurs jours de cette dernière.

La correction s'effectue à l'aide d'un outil pointu sur une "poussette" ajustée librement dans la carrure de la boîte, ou sur un poussoir correcteur chassé dans la carrure de la boîte.



Fonctionnement :

Si par exemple, on désire faire avancer manuellement l'étoile 31, on presse sur la "poussette" correspondante, au point indiqué par la flèche; celle-ci agit sur le correcteur; l'incliné *i* du correcteur entre en contact avec la pointe de la dent 31', il oblige l'étoile 31 à tourner dans le sens de la flèche ; la dent 31" monte sur l'incliné du sautoir, franchit le sommet du sautoir pour prendre la position représentée par la figure de droite.

Puis, sitôt qu'on libère la poussette, sous l'action de son ressort, le correcteur est ramené en arrière ; il libère l'étoile et l'incliné du sautoir, agissant sur la pointe de la dent 31", conduit l'étoile jusqu'à sa nouvelle position de repos.

Les inclinés du sautoir s'appuient à nouveau contre deux pointes de dents, mais l'étoile a avancé "d'un pas ".

Remarques :

Pour fonctionner correctement, l'incliné *i* du correcteur doit faire avancer suffisamment l'étoile pour que la pointe de la dent 31" franchisse le sommet du sautoir, sinon, lorsque la poussette est libérée, l'étoile rétrograde.

Lorsque l'étoile a peu de dents (7 dents, par exemple), le correcteur doit, pour assurer l'avance d'une dent, faire parcourir à l'étoile un chemin plus important. C'est pourquoi l'extrémité du correcteur ne se termine plus par deux inclinés, mais par un seul ou par une courbe.

La durée du saut des étoiles.

Dans un quantième, il s'écoule un certain temps depuis le moment où le disque (ou l'aiguille) commence à être actionné, jusqu'à ce que le changement soit opéré.

L'avance de l'aiguille ou du disque est d'abord lente, c'est le moment où la dent monte l'incliné du sautoir, jusqu'à ce qu'elle en atteigne le sommet.

La deuxième partie : le "saut" de l'aiguille est rapide, elle correspond au moment durant lequel l'autre incliné du sautoir conduit la dent de l'étoile jusqu'à sa position de repos. La durée des changements n'est pas la même pour toutes les étoiles.

Les principaux facteurs de changements sont :

- Le pas des dents de l'étoile (étoile peu nombrée, très grand diamètre).
- La longueur du doigt.
- La pente des inclinés du sautoir.

Dispositifs de sécurité lors d'une correction.

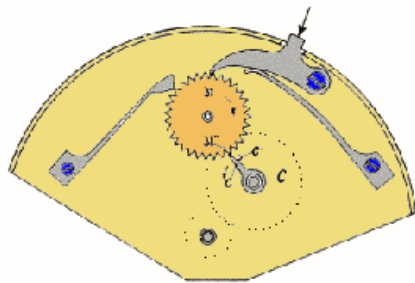
Dans un quantième habituel, il ne faut pas actionner les étoiles manuellement, au moyen des correcteurs, lorsque les aiguilles de la montre se trouvent "aux environs" de minuit, sinon les dents de l'étoile peuvent entrer en contact avec le doigt ou avec la goupille fixée sur la roue intermédiaire.

Il en résulte quelquefois des perturbations assez graves (goupille pliée ou cassée, dents faussées, etc.).

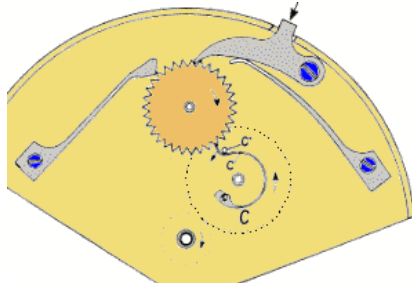
Différents brevets ont été pris pour des dispositifs évitant toute perturbation lorsqu'on actionne manuellement les étoiles, aux "environs de minuit".

Exemples de différents systèmes de sécurité.

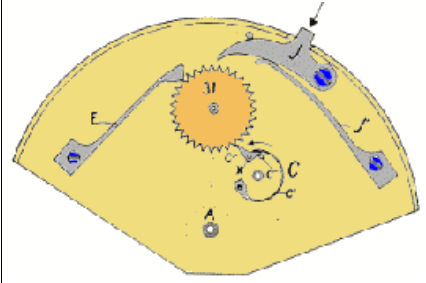
Doigt ajusté librement sur la roue et entraîné par une goupille.



Lame ressort entraînée par une goupille.



Cliquet fonctionnant sous l'effet d'un ressort et positionné géométriquement par une goupille (le cliquet c pivote en x).

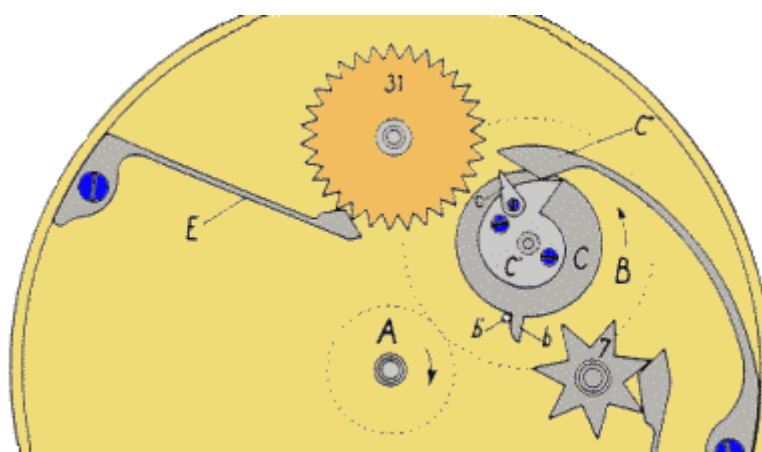


Quantièmes à "sauts instantanés"

Dans certains quantièmes, par un dispositif spécial, les changements automatiques de la date et du jour de la semaine s'opèrent brusquement; les étoiles avancent rapidement "d'un pas", exactement à minuit.

Terminologie :

A	Roue des heures ou roue entraîneuse de quantièmè.
B	Roue entraîneuse de quantièmè.
C	Disque.
C'	Came.
C''	Sautoir.
31	Etoile de quantièmè.
b et c	Doigts (des jours et de quantièmè).
7	Etoile des jours (ou de 7).
E	Sautoir de quantièmè.



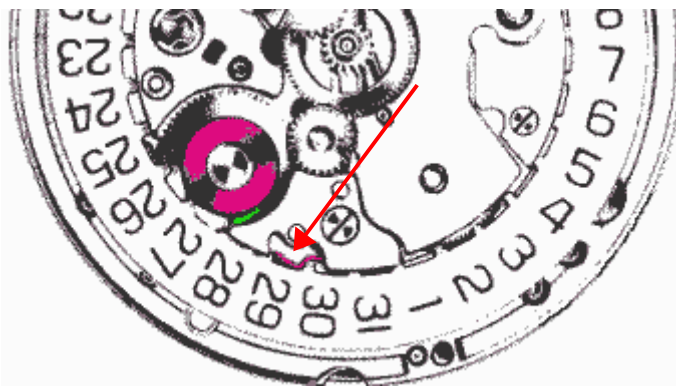
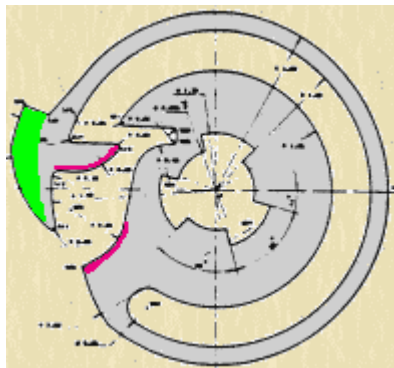
Fonctionnement :

Pendant toute la durée qui précède le changement de date, le sautoir "monte" et s'arme sur la came jusqu'à la partie haute de cette dernière.

A minuit, le sautoir tombe sur la partie basse de la came et l'actionne violemment dans le sens de la flèche, les doigts participent à ce mouvement et actionnent leur étoile respective.

Exemple d'un quantième moderne à saut instantané.

Fonctionnement :



Le doigt de quantième (image de gauche et partie verte sur l'image de droite) est solidaire de la roue de quantième (chassage ou rivage).

Le doigt de quantième entre en contact avec une dent du disque, qui est positionné par un sautoir (colorié en rouge image de droite, flèche rouge).

La roue de quantième continue à tourner, le sautoir étant plus fort que le doigt, ce dernier s'arme et la partie arrière va se rapprocher jusqu'au moment où les deux parties (en rouge) vont se toucher.

Dès cet instant, le doigt va entraîner le disque jusqu'au moment où une dent de celui-ci aura remonté entièrement le plan incliné du sautoir, dès lors, le saut du disque pourra s'effectuer et indiquer le jour suivant.