

Arena Metasonic : **Alliance de tradition et d'ingénierie pour une quintessence de Grande Sonnerie,** **la plus compliquée au monde depuis plus de 15 ans**

Ultime évolution de l'Arena Grande Sonnerie, l'Arena Metasonic porte l'œuvre exclusive de Gérard Genta aux confins de la perfection. Lancée en montre bracelet en 1994 et régulièrement améliorée depuis, la complication maison réputée hors pair gagne de nouvelles lettres de noblesse en arborant un boîtier révolutionnaire. Matériau et construction inédits se conjuguent pour que les mélodies soient enchanteresses par excellence. Les progrès résultent d'une ingénierie acoustique et vibratoire dûment approfondie qui, au passage, balaie quelques idées reçues.

Montres à sonneries

Parmi les montres à sonneries, on distingue les répétitions — à quarts, à 5 minutes et, le plus souvent, à minutes — et les grandes sonneries qui engendrent jusqu'à 35'040 déclenchements par an. Les grandes sonneries qui sonnent au passage les heures et les quarts se doublent systématiquement de la fonction répétition minutes qui sonne à la demande heures, quarts et minutes. On entend alors retentir successivement les heures sur un timbre grave, les quarts sur 2, 3 ou 4 timbres, et les minutes sur un timbre aigu. Chez Gérard Genta, les Grandes Sonneries sont une spécialité maîtrisée de longue date. Les modèles réalisés en montres-bracelets se succèdent depuis 1994 et ils sont tous d'une complexité exceptionnelle. Avec leurs quatre marteaux et leur carillon Westminster à mélodies différenciées pour chaque quart, ils représentent 15 ans de prouesses inégalées et ils sont d'autant plus remarquables qu'ils sont développés sur des mouvements à tourbillon. Les grandes sonneries produites actuellement comprennent environ 850 pièces en version manuelle, 950 en version automatique, 1'100 en version avec quantième perpétuel et il faut près d'une année de travail pour en réaliser une seule. 61 pièces sont sorties des ateliers Gérard Genta de 1994 à aujourd'hui. Tous les connaisseurs, et surtout les maîtres-horlogers, confirment que ce n'est pas le nombre d'indications qui rend une montre compliquée, mais bien la complexité du mouvement à assembler et à emboîter.

Mouvements traditionnels

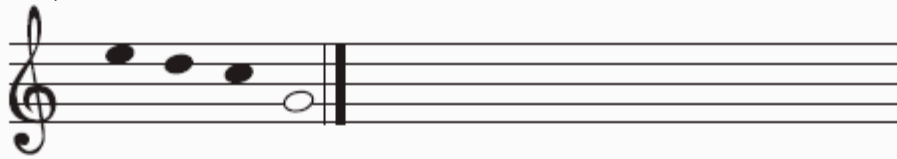
Si Gérard Genta est une marque réputée audacieuse qui se permet toutes les extravagances dans l'habillement des montres, elle est cependant des plus respectueuses de l'horlogerie traditionnelle. En témoigne la facture de ses mouvements qui relèvent de la haute horlogerie authentique, avec décors et finitions encore largement faits main. Parmi eux, les sonneries font figure de dernier bastion de l'art à l'état pur. Alors que tout autre calibre est désormais industrialisable, et donc reproductible à l'identique quels que soient les critères prédéfinis, une sonnerie nécessite obligatoirement des retouches manuelles. L'horloger agit sur la longueur des timbres ou sur leur point de fixation pour obtenir les notes voulues. Dans cet exercice, il est de coutume de travailler à l'oreille au risque de ne jamais parvenir au même résultat, y compris quand il s'agit d'une même personne. Gérard Genta a entrepris de solutionner le problème et ses sonneries sont normalisées depuis maintenant 4 ans.

Sonneries normalisées

Fruit d'une recherche menée en collaboration avec un laboratoire d'acoustique, Gérard Genta dispose d'un logiciel exclusif qui lui permet de mesurer les sons produits, notamment par ses grandes sonneries. Trois critères principaux ont été retenus. Tout d'abord, on mesure l'intensité ou la force des

notes en décibels. Pour être validées, elles doivent avoir une intensité suffisante pour être clairement audible mais pas trop élevée pour préserver la qualité harmonique. Ensuite, on contrôle l'accord ou la justesse des notes afin d'obtenir invariablement un sol pour les heures, des do, ré, mi et sol pour les différentes combinaisons de quarts — précisément : mi-ré-do-sol, ré-sol-mi-do + mi-ré-do-sol, mi-do-ré-sol + ré-sol-mi-do + mi-ré-do-sol —, un ré pour les minutes, le tout dans les octaves 5 ou 6, assez graves pour être mélodieuses. Enfin, la cadence ou régularité en millisecondes est vérifiée selon des intervalles définis entre chaque heure (628 ms), chaque quart (427 ms), et chaque minute (509 ms). L'objectif est d'assurer un enchaînement harmonieux avec des sons distinctement perceptibles. Grâce à ces mesures, totalement indépendantes les unes des autres, Les grandes sonneries Gérald Genta sont désormais de qualité égale. Les retouches de l'horloger sont toujours indispensables mais elles convergent vers des critères communs, garantissant une mélodie unique. Il faut en moyenne une douzaine de contrôles successifs pour obtenir le résultat souhaité.

Premier Quart



Deuxième Quart



Troisième Quart



Qualité supérieure

Chaque grande sonnerie réagit à sa manière, en fonction du volume occupé par le mouvement dans la boîte et des évidements qu'elle comporte, des matériaux choisis et de leur traitement, de la force des marteaux ainsi que d'une multitude de détails comme la qualité des vis, des joints et des soudures. Autant de points que Gérald Genta a passé en revue pour atteindre le degré de perfection actuel et autant de petits secrets qu'elle entend préserver. Signalons cependant que les timbres sont désormais fixés à la carrure du boîtier, et non plus au mouvement, ce qui a pour effet d'augmenter le volume sonore. Les améliorations s'appliquent tant à la grande sonnerie automatique, présentée dans la collection Octo depuis 2003, qu'à la grande sonnerie manuelle, une Arena datant de 1999 honorée du prestigieux Poinçon de Genève. Cette dernière se caractérise par son mouvement qui met pleinement en valeur le mécanisme de sonnerie, présenté à travers une large ouverture côté cadran, à gauche de l'affichage décentré des heures et des minutes. Au verso, on peut admirer le tourbillon et on suit l'évolution des réserves de marche, de 48 heures pour le mouvement, de 24 heures pour la sonnerie. Un système de sécurité bloque la couronne à chaque fois qu'elle retentit de manière à éviter de détériorer accidentellement le mécanisme de sonnerie.

Les plus de l'Arena Metasonic

Parvenue au sommet de la maîtrise de son mécanisme de grande sonnerie, Gérald Genta a souhaité lui offrir un écrin sur mesure, spécifiquement développé pour sublimer sa musicalité. Pour ce faire, elle s'est dotée d'un logiciel, développé en collaboration avec une université française, capable d'analyser toutes sortes de matériaux. Elle en a dégagé un système de tests qui rendent compte de la densité, du module d'élasticité et du coefficient de perte, paramètres physiques déterminants dans la diffusion du son, qui se doivent d'être les plus faibles possibles.

Matériau	Densité	Module d'élasticité (Gpa)	Coefficient de perte	Indice 100 Pression acoustique (Force)	Indice 100 Pression acoustique (Mélodie)
Magsonic®	2.7	71	0.000080	100.0	100.0
Titane	4.2	110	0.000027	77.8	44.7
Bronze CuSn8	8.2	100	0.000125	63.8	24.8
Alliage d'or gris	15.7	107	0.000100	48.4	35.1
Acier 316L	8	200	0.000360	37.6	33.1

Premier paramètre à prendre en compte, la densité doit être inférieure à 5. Or, parmi les métaux les plus usités en horlogerie, seul le titane satisfait à cette exigence. Sa densité est moitié moins élevée que celle de l'acier, elle-même moitié moins élevée que celle de l'or gris. En matière de module d'élasticité, estimée de qualité supérieure quand il se situe en-dessous de 100 GPa (GigaPascal), l'or gris et le titane se rapprochent du seuil quand l'acier s'en éloigne doublement. Quant au coefficient de perte, mesuré avec précision en laboratoire — à partir de barrettes calibrées mises en vibration par laser sous vide, sans contact et librement amorties —, il est inférieur au maximum souhaitable de 0.0002 en ce qui concerne l'or gris et le titane mais pas l'acier. Force est de constater que le titane et l'or sont étonnamment plus performants que l'acier pas très dense, mais qui absorbe les sons plus que tout autre matière (coefficient de perte élevé).

Gérald Genta a résolu de viser l'excellence en créant un alliage en fonction des objectifs de chaque paramètre dont la composition restera secrète. Breveté et appelé Magsonic®, il remporte la palme avec 2.7 en densité, 71 GPa en élasticité et 0.00008 en déperdition, soit respectivement 50%, 30% et 60% de mieux par rapport aux paramètres fixés comme objectifs. Ainsi, il constitue la carrure de la dernière-née des grandes sonneries maison, quant à elle dénommée Arena Metasonic. Précisons que la carrure est un élément crucial en matière de sonneries car le son tend à se diffuser de manière latérale. Il importe de choisir un matériau adéquat et de l'affiner au maximum. On pourra constater que la qualité obtenue est encore meilleure quand la montre est portée, avec le fond reposant sur le poignet.

De plus, Gérald Genta a pu mesurer l'intensité sonore (indice de pression acoustique, force et mélodie) produite par les différents matériaux en se servant de boîtes d'essai spécifiques. Il en résulte que, là encore, le Magsonic surpasse les autres, à la fois en force (intensité globale des sons) et en mélodie (intensité effectives des notes voulues : do, ré, mi et sol).

Outre l'apport considérable du Magsonic, la nouveauté bénéficie d'un boîtier inédit, lui-même breveté pour sa construction, inspiré des caisses claires qui composent une batterie. La carrure est enserrée

par une lunette et un fond en titane grade 5 fixés par l'extérieur, via des piliers conçus à cet effet. Ainsi, nulle vis ne vient perturber la diffusion du son. Il en résulte aussi une création très originale, en parfaite adéquation avec le design spectaculaire des montres signées Gérald Genta. La construction a été rendue étanche car, contrairement à une idée reçue, le son n'est pas meilleur dans une montre non étanche. Il peut même se trouver perturbé en sortant par les goulets d'étranglement que constituent les passages d'air autour des poussoirs d'armage. Certaines montres de poche anciennes résolvaient le problème en répartissant des ouvertures tout autour, solution bien entendu inadaptée aux montres-bracelets. Les innovations présentées ici par Gérald Genta sont une réponse contemporaine pour relever le niveau de qualité comme jamais auparavant. Elles sont les premières à ressortir d'un programme de recherche et développement particulièrement ambitieux. Des sonneries de conceptions nouvelles s'annoncent dans un proche avenir.

Un style délibérément contemporain

L'Arena Metasonic, de 46 mm de diamètre à la carrure, 50 mm au total, présente des surfaces verticales polies et des surfaces horizontales satinées, sur un bracelet en autruche. La couronne porte le numéro individuel de la montre et les commandes de sonneries, permettant le passage en mode grande sonnerie, petite sonnerie, répétition minutes ou silence, sont aisément accessibles sur le côté opposé. Sur le mouvement, Gérald Genta inaugure un décor à motif ondulé en clin d'œil à la propagation du son. Les rubis sont en saphir blanc par souci d'harmonie avec l'ensemble qui, à titre exceptionnel, ne reçoit pas le traitement vieil or de la finition Potter. A montre d'exception, coffret d'exception : l'Arena Metasonic est délivrée dans un écrin de sécurité en verre, dans laquelle elle est invisible jusqu'à ce que le propriétaire actionne le bouton biométrique programmé pour lui. Alors, l'intérieur s'éclaire et le socle de la montre se soulève pour la rendre accessible. Du high-tech proprement magique !

