

Presto

FORTISSIMO

De nos jours, les pianistes de concert sont tenus de réaliser d'excellentes performances athlétiques. En particulier lors des concertos de piano, les pianistes flirtent souvent avec les limites de la force des doigts et de la mécanique des pianos de concert. Le physicien et pianiste amateur Antoine Letessier-Selvon vise à repousser ces limites, à l'aide d'un moteur linéaire de FAULHABER.



Vous êtes un spécialiste bien connu de la physique des particules et de l'astrophysique et travaillez principalement dans le domaine de la recherche de pointe. D'où vient votre intérêt pour la pratique du piano ?

Avant de me lancer dans la physique, mon ambition était de devenir pianiste de concert. Mes enfants font du piano et nous avons un piano à queue au milieu de notre appartement. Cet instrument nécessitait quelques ajustements, et c'est comme ça que j'ai rencontré Laurent Bessières, l'accordeur de piano de la Philharmonie de Paris. Nous avons parlé de la mécanique des pianos et il m'a demandé, en tant que physicien, s'il y avait un moyen de donner plus de force à la frappe.

Pourquoi la frappe doit-elle être plus puissante ?

Lorsque Mozart et Beethoven interprétaient leurs concertos pour piano, leur public se composait de quelques centaines de personnes au maximum. Aujourd'hui, les salles de concert peuvent accueillir jusqu'à 2 500 visiteurs. Les orchestres sont également plus grands et jouent plus fort. La mécanique du piano est quant à elle restée pratiquement inchangée depuis plus d'un siècle. Les limites de la physique sont atteintes, en particulier pour les passages rapides très forts ou très doux. Le pianiste est tout simplement incapable de varier la tonalité au-delà de ces limites.

Qu'est-ce qui définit ces limites ?

Même avec le plus grand entraînement, c'est la limite naturelle de la force que les doigts peuvent exercer. De plus, la mécanique du piano obéit aussi

aux lois de la physique. Les éléments les plus importants à cet égard sont tout d'abord la course de la frappe de la touche, puis le rapport de levier avec lequel cette course est transmise au mouvement du marteau, et enfin le poids du marteau. La frappe a d'ailleurs été étendue au fil du temps, d'environ sept millimètres à un centimètre. Il n'est pas possible d'aller au-delà, sinon le pianiste ne serait plus capable de jouer des passages rapides. Le rapport de levier de cinq est généralement invariable pour des raisons de conception. Enfin, avec un poids de dix à douze grammes, le marteau a également atteint sa limite. Un poids supérieur nuirait à l'inertie du jeu.

Dans quelle mesure les limites peuvent-elles être repoussées ?

L'idée est de rendre la génération du son entièrement indépendante de la frappe et d'introduire à la place une source de puissance mécanique. C'est ce que j'ai proposé à Laurent Bessières et nous avons commencé à faire des recherches dans ce sens-là. J'ai finalement découvert sur Internet le moteur linéaire LM 1247 de FAULHABER après avoir fait le tri entre d'innombrables modèles inadaptés. L'entraînement est très puissant et possède les dimensions idéales. Sa largeur correspond précisément à celle d'une touche de piano ! Quelques millimètres de plus ou de moins n'auraient pas posé de problèmes, mais des détails comme celui-ci vous donnent le sentiment qu'il s'agit de la solution parfaite.

Que s'est-il passé ensuite ?

Ces dernières années, nous avons pu lancer un projet de recherche au Centre National de la Recherche Scientifique. En tant que directeur de recherche au