
Influence du toucher sur le son des pianos

Guillaume Castera*¹, Sébastien Timmermans², Juliette Chabassier¹, and Paul Fisette²

¹Inria – L’Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) – France

²Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering, iMMC, UCLouvain – Belgique

Résumé

Quelle influence peut avoir le toucher de l’artiste sur le timbre de son piano ?

Une modélisation mécanique, vibratoire et acoustique complète du piano, depuis la touche jusqu’au rayonnement de l’instrument, est proposée afin de simuler des sons avec pour seule donnée initiale l’enfoncement de la touche.

Ce modèle de piano global est le fruit de l’interaction entre deux outils de simulation : Robotran, logiciel modélisant la mécanique par une approche multicorps symbolique, issu de l’Université catholique de Louvain en Belgique et Montjoie, logiciel modélisant toute la partie vibro-acoustique (tête et manche de marteau, corde(s), table d’harmonie, rayonnement dans l’air) issu de l’INRIA Bordeaux Sud-Ouest en France.

Ceci permet de représenter finement l’interaction entre la mécanique et la corde à travers la tête de marteau, et ainsi d’analyser des spectres sonores directement issus d’une action humaine. Il est alors possible de comparer différents types de touchers (legato, staccato) et de nuances (piano, forte) tout en rendant compte de la géométrie précise et des particularités de chaque instrument.

*Intervenant