

# CFA/VISHNO 2016

## **Influence de la flexibilité du manche de marteau sur le toucher pianistique**

J. Chabassier et M. Duruflé

INRIA Magique 3D, 200 avenue de la vieille Tour, 33400 Talence, France  
juliette.chabassier@inria.fr



LE MANS

## **CFA2016/240**

# **Influence de la flexibilité du manche de marteau sur le toucher pianistique**

J. Chabassier et M. Duruflé  
INRIA Magique 3D, 200 avenue de la vieille Tour, 33400 Talence, France  
juliette.chabassier@inria.fr

Il est régulièrement avancé dans la littérature que “ la différence entre deux sons de piano aussi intenses mais venant de touchers différents réside dans la composition différente des bruits issus de la frappe de la touche ”, d’autres mécanismes ont été proposés également comme un changement de point d’impact ou un effet de frottement longitudinal du marteau. Dans cet exposé nous examinons d’un point de vue numérique l’influence de la présence d’un manche flexible de marteau de piano sur le son résultant. Le manche est modélisé comme une poutre de Timoshenko en rotation libre, couplée à la tête de marteau qui se comporte comme un oscillateur non linéaire couplé lui-même aux cordes, table d’harmonie et rayonnement dans l’air avoisinant. Des schémas numériques originaux et conservatifs sont développés, la difficulté majeure venant de la non linéarité de l’énergie cinétique du système manche/tête. Les différences observées dans le son de piano ne peuvent pas émaner d’un choc différent sur la structure, ni d’un changement de point d’impact ou d’un frottement puisque ces effets ne sont pas modélisés.