

# FRONT COVER IMAGE / IMAGE DE COUVERTURE

---

## Dominos falling in spacetime

The wave that travels along a chain of falling dominos has a speed which depends on the spacing of the dominos. Narrow spacings produce faster waves. The wave briefly converts the gravitational potential energy of the standing-up dominos into a pulse of kinetic energy as they fall. When the wave has passed, the dominos come to rest in a lower potential energy configuration. The difference in potential energy is dissipated by the inelastic collisions, and by the friction of each domino sliding down the back face of the one ahead. Because the motion is highly dissipative and involves a sequence of discontinuous collision events, the speed of the wave is difficult to calculate from basic physics. But measuring it makes an easy and fun experiment. We made videos of falling dominos and studied the speed of the wave as a function of the spacing. By extracting rows of pixels from video frames and stacking them, a spacetime image can be obtained. This image shows the spacetime view of a wave for a 2cm spacing, with time running upward. After a short transient, the wave achieves a speed of 98 cm/s. [View an experimental video](#) made by undergraduate student Theepiga Jeyasingham.

by **Stephen Morris**

Professor Emeritus, Department of Physics, University of Toronto

## Dominos tombant dans l'espace-temps

La vitesse de la vague qui se propage le long d'une chaîne de dominos tombants dépend de l'espacement entre les dominos. Un espacement réduit produit des vagues plus rapides. La vague convertit brièvement l'énergie potentielle gravitationnelle des dominos debout en une impulsion d'énergie cinétique lorsqu'ils tombent. Une fois la vague passée, les dominos s'immobilisent dans une configuration d'énergie potentielle plus faible. La différence d'énergie potentielle est dissipée par les collisions inélastiques et par le frottement de chaque domino glissant sur la face arrière de celui qui le précède. Comme le mouvement est très dissipatif et implique une séquence de collisions discontinues, la vitesse de l'onde est difficile à calculer à partir des principes fondamentaux de la physique. Mais la mesurer constitue une expérience facile et amusante. Nous avons réalisé des vidéos de dominos tombant et étudié la vitesse de la vague en fonction de l'espacement. En extrayant des rangées de pixels des images vidéo et en les empilant, on peut obtenir une image spatio-temporelle. Cette image montre la vue spatio-temporelle d'une vague pour un espacement de 2 cm, le temps s'écoulant vers le haut. Après une brève transition, la vague atteint une vitesse de 98 cm/s. [Visionnez une vidéo expérimentale](#) réalisée par un étudiant de premier cycle Theepiga Jeyasingham.

par **Stephen Morris**

Professor Emeritus, Department of Physics, University of Toronto