

Mécanique du pli simple

Jules Théo^{1,2}, Lechenault Frédéric² & Adda-Bedia Mokhtar¹

¹ Laboratoire de Physique, Ecole Normale Supérieure de Lyon, 65 Allée d'Italie 69007 Lyon

² Laboratoire de Physique Statistique, Ecole Normale Supérieure de Paris, 24 Rue Lhomond 75005 Paris
theo.jules@ens.fr

Les plis et leur combinaison sous forme d'origamis ont de nombreuses applications naturelles, industrielles et technologiques. On les trouve à toute les échelles, des brins d'ADN recourbés aux grands panneaux solaire que l'on doit transporter dans l'espace. Pour comprendre le comportement de systèmes complexes de plis on doit d'abord s'intéresser à la mécanique du pli unique. Ce dernier est généralement modélisé par une charnière entre deux faces rigides, mais cette approche n'est pas suffisante pour décrire la déformation des faces pour des plis créés dans le papier par exemple ni pour expliciter la mécanique du pli lui-même.

Pour étudier cela, nous avons enregistré la forme d'un pli plastique recuit et fixé entre deux mors alignés. Cette forme expérimentale est comparée à celle d'un modèle théorique élastique avec forme initiale. Ce modèle explicite les propriétés locales du pli et permet de récupérer des informations sur les différences entre extension et compression du pli. Mais plus important encore, une étude asymptotique des déformations aide à définir ce que l'on nomme le pli, sa mécanique linéaire et son extension spatiale à l'aide d'une nouvelle longueur caractéristique du pli.

Références

1. F. LECHENAULT, B. THIRIA, AND M. ADDA-BEDIA, "Mechanical Response of a Creased Sheet", *Phys. Rev. Lett.*, **112**, 24 (2014).