

# Invariance conforme en mécanique statistique

---

Cédric Boutillier <cedric.boutillier@sorbonne-universite.fr>  
Titus Lupu <titus.lupu@sorbonne-universite.fr>



Réunion de présentation M2



21 décembre 2023

# Objectif

Les modèles critiques de mécanique statistique ont (semble-t-il) un comportement invariant par rotation et par dilatation globale

Si vrai localement : **invariance conforme**

En 2D, point de départ de la **théorie conforme des champs**.  
Beaucoup de prédictions (exposants critiques) par physiciens

# Objectif

Les modèles critiques de mécanique statistique ont (semble-t-il) un comportement invariant par rotation et par dilatation globale

Si vrai localement : **invariance conforme**

En 2D, point de départ de la **théorie conforme des champs**.  
Beaucoup de prédictions (exposants critiques) par physiciens

Premières **démonstrations mathématiques** de l'invariance conforme apparaissent dans les années 2000 [Kenyon, Smirnov]

En parallèle, **construction d'objets probabilistes** pour la CFT

# Structure du cours

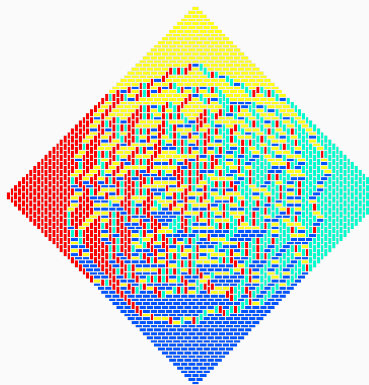
Première partie : Pavages par dominos

Deuxième partie : Percolation critique sur le réseau

Troisième partie : Évolutions de Schramm-Loewner

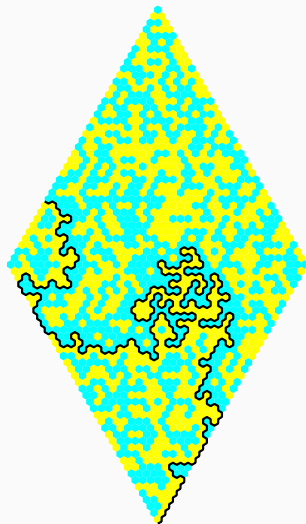
# Première partie : pavages par dominos

- combinatoire et fonction de hauteur
- théorie de Kasteleyn
- arbres couvrants et bijection de Temperley
- analyse complexe discrète
- convergence vers le champ libre gaussien



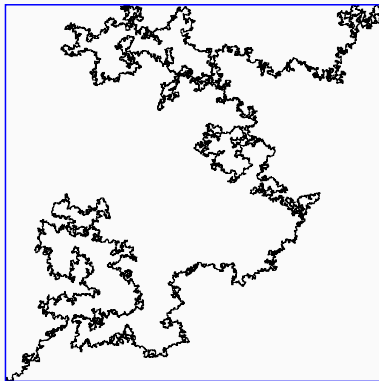
## Deuxième partie : percolation sur le réseau triangulaire

- inégalités de Harris et de Fortuin-Kasteleyn-Ginibre
- théorie de Russo-Seymour-Welsh
- processus du processus d'exploration
- analyse complexe discrète
- formule de Cardy

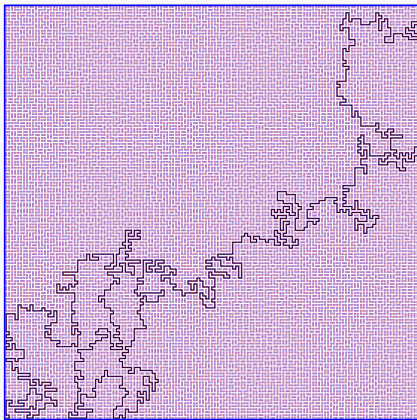
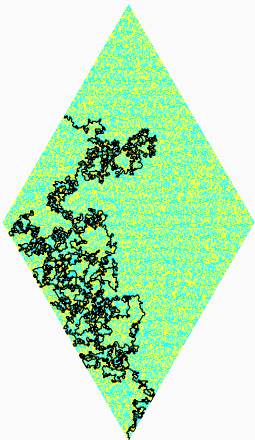


# Troisième partie : Évolutions de Schramm-Loewner

- rappels d'analyse complexe continue
- évolutions de Loewer
- la famille de processus  $SLE_{\kappa}$
- propriété de restriction pour  $SLE_{8/3}$
- propriété de localité pour  $SLE_6$
- $SLE_4$  et champ libre gaussien



# Images





# Organisation

Quoi : 8 séances de 3 heures

Quand : vendredi 9h30–12h30 à partir du 2 février

Où : Jussieu, salle 15-25-102

Examen : oral

- exposé sur un sujet tiré au sort parmi une liste de points de cours préparés à l'avance
- questions complémentaires

N'hésitez pas à nous contacter pour plus de détails