

# Étude numérique du comportement dynamique critique du modèle de Potts à liens aléatoires à 2 dimensions

C. Deroulers, LPTENS

A. P. Young, U. C. Santa Cruz (É.U.)

## Le modèle de Potts

F.Y. Wu, *Rev. Mod. Phys.* **54** 235 (1982)

- Les spins  $s_i$  peuvent prendre les valeurs 1 à  $q$  ( $q$  fixé).

$$H = -J \sum_{\substack{\langle i,j \rangle \\ \text{proches} \\ \text{voisins}}} \delta_{s_i, s_j} \quad (1)$$

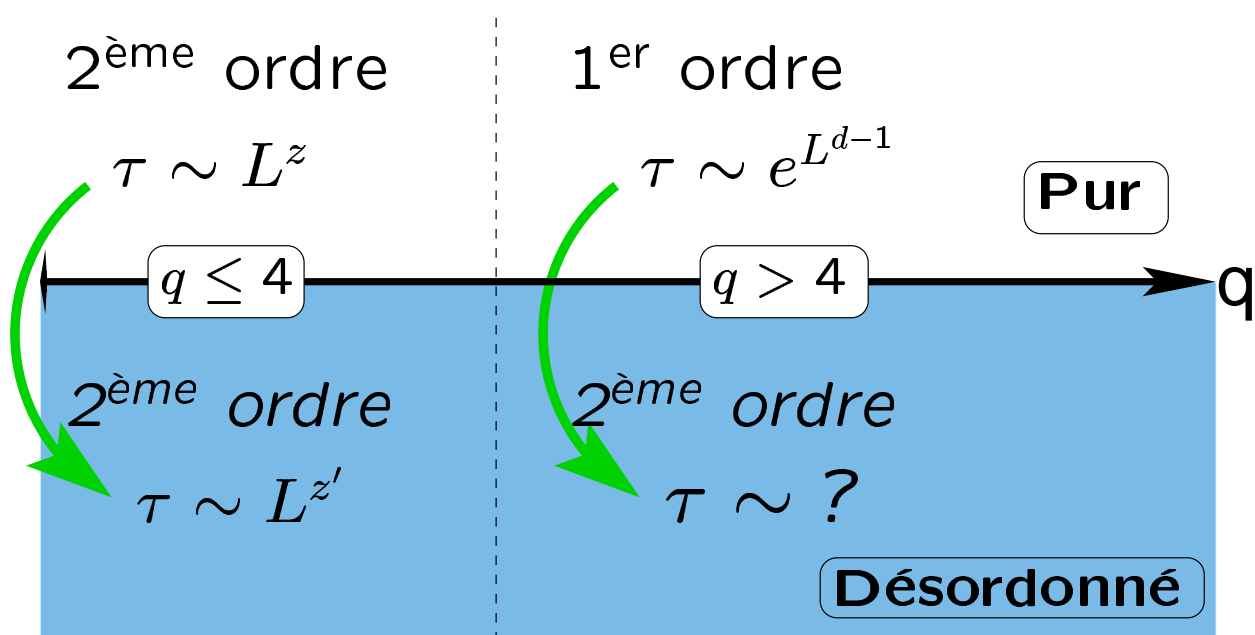
- *Transition de phase* :  
Basse  $T$  : ordre ferromagnétique (les spins se fixent sur un état 1, 2, ... ou  $q$ )  
Haute  $T$  : paramagnétique
- Réseau carré  $L \times L$  à 2 dimensions

# Désordre et nature de la transition de phase

R. J. Baxter, *J. Phys. C* **6** L445 (1973)

M. Aizenman & J. Wehr, *Phys. Rev. Lett.* **62** 2503 (1989)

K. Hui & A.N. Berker, *Phys. Rev. Lett.* **62** 2507 (1989)



**Problème** : quelle est la loi d'échelle pour le temps de relaxation  $\tau$  avec désordre pour  $q > 4$  ?

J. Cardy, *STATPHYS 20, Paris, Juillet 1998*, ou *cond-mat/9806355*

Elle est *activée* pour le modèle d'Ising à champ aléatoire.

D.S. Fisher, *Phys. Rev. Lett.* **56** 416 (1986)

## Méthode

- Simulations Monte-Carlo en dynamique locale (Metropolis) à  $T_c$
- Distribution *continue* auto-duale du désordre de liens ferromagnétique  
T. Olson and A.P. Young, *Phys. Rev. B* **60**, 3428 (1999)
- Paramètres :  $q = 3$  et  $q = 24$ ,  $L = 4$  à  $12$ , moyenne sur  $\approx 1000$  échantillons à chaque fois

## Résultats

### Formes des lois d'échelle pour le temps moyen

Cas pur : comme attendu ( $q = 3$  loi de puissance et  $q = 24$  activée)

$q = 3$  désordonné :  $[\tau] \sim L^{z'}$  comme attendu

$q = 24$  désordonné :  $[\tau] \sim L^{z''}$  avec  $z'' \approx 3.76$

## Étude des distributions de $\tau$

On mesure  $\tau$  pour chaque réalisation du désordre (moyenne sur 10000 séries temporelles par échantillon) et on trace les distributions cumulées.

$q = 3$

$q = 24$

