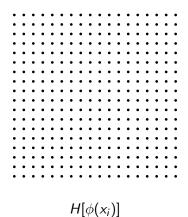
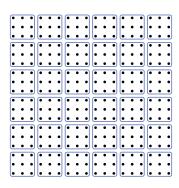
## Étude du point de Lifshitz par le groupe de renormalisation.

Nicolas Macé
Responsable de stage : Dominique Mouhanna

Stage du 13 janvier au 7 mars 2014 au Laboratoire de physique théorique de la matière condensée (LPTMC) UMPC





$$H[\phi(x_i)]$$

$$\tilde{\phi}(x_b) = \frac{1}{Sa} \sum_{i \in b} \phi(x_i)$$

$$H[\phi(x_i)] \to \tilde{H}[\tilde{\phi}(x_b)]$$

$$\begin{cases} x' = x/S \\ \phi' = S^{\Delta}\phi \end{cases} \rightarrow H_S[\phi'(x_i')]$$

Comparer H et  $H_S \rightarrow$  renormalisation des constantes de couplage.

Application au modèle de Lifshitz en champ moyen

$$\frac{\partial}{\partial t}\phi + \nabla \cdot (\mathbf{u}\phi) - q\frac{\partial}{\partial z}\phi(1-\phi) = 0 \quad \text{Fraction volumique } \phi = \frac{d\tau^s}{d\tau^l + d\tau^s}$$

L'Anzatz pour l'action effective du modèle

couplage ségrégation et convection : canalisation de l'écoulement  $\rightarrow$  analyse du phénomène *pendant* l'écoulement

Flots de renormalisation

Le modèle de Lishitz Le groupe de renormalisation non perturbatif Le point critique de Lifshitz : méthodes et résultats

Équations de point fixe

Le modèle de Lishitz Le groupe de renormalisation non perturbatif Le point critique de Lifshitz : méthodes et résultats

Équations de point fixe

Équations de point fixe

$$\begin{pmatrix} u(x,y,z) \\ v(x,y,z) \end{pmatrix} = f\left(\frac{z}{h}\right) \begin{pmatrix} \bar{u}(x,y) \\ \bar{v}(x,y) \end{pmatrix}$$

$$\frac{\partial}{\partial t}\phi + \nabla \cdot (\mathbf{u}\phi) - q\frac{\partial}{\partial z}\phi(1-\phi) = 0$$

- modélisation d'un phénomène mal compris : la ségrégation
- relations entre physique, mathématiques et analyse numérique
- un domaine de la physique nouveau et en plein essor