

# Convergence uniforme d'un système de particules en interaction pour l'approximation de la mesure quasi-stationnaire d'une diffusion dans un cas compact avec mort douce

Lucas JOURNAL, LJLL - Paris

Dans cet exposé, on présentera un système de particules en interaction de type Fleming-Viot destiné à approcher la mesure quasi-stationnaire d'une diffusion sur le tore tuée à un taux continu (mort douce). Plus précisément, pour  $N \in \mathbb{N}$  et  $\gamma > 0$  un pas de temps, on introduit un schéma numérique consistant en un système de  $N$  particules,  $(Z_n^i)_{1 \leq i \leq N, n \in \mathbb{N}}$ . En notant  $\nu$  la mesure quasi-stationnaire du processus  $(Z_t)_{t \geq 0}$ , on montre une convergence de la forme :

$$\mathbb{E} \left( \mathcal{W}_1 \left( \mu_{\lfloor t/\gamma \rfloor}^N, \nu \right) \right) \leq C \left( \sqrt{\gamma} + \alpha(N) + e^{-\kappa t} \right),$$

avec  $C > 0$ ,

$$\alpha(N) = \begin{cases} N^{-1/2} & \text{if } d = 1, \\ N^{-1/2} \ln(1 + N) & \text{if } d = 2, \\ N^{-1/d} & \text{if } d > 2, \end{cases}$$

et

$$\mu_n^N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \delta_{Z_n^i}$$

la mesure empirique des  $(Z_n^i)_{1 \leq i \leq N}$ . La démonstration repose sur des méthodes de couplage, et nécessite que les variations du taux de mort soient petites devant le temps de mélange de la diffusion. Cet exposé est basé sur [1].

## Références

- [1] Lucas Journal and Pierre Monmarché. Convergence of a particle approximation for the quasi-stationary distribution of a diffusion process : uniform estimates in a compact soft case, 2020.