

# ON THE EVOLUTION BY DUALITY OF DOMAINS ON MANIFOLDS

Koléhè Coulibaly-Pasquier, Laurent Miclo

**Abstract.** – On a manifold, consider an elliptic diffusion  $X$  admitting an invariant measure  $\mu$ . The goal of this paper is to introduce and investigate the first properties of stochastic domain evolutions  $(D_t)_{t \in [0, \tau]}$  which are intertwining dual processes for  $X$  (where  $\tau$  is an appropriate positive stopping time before the potential emergence of singularities). They provide an extension of Pitman’s theorem, as it turns out that  $(\mu(D_t))_{t \in [0, \tau]}$  is a Bessel-3 process, up to a natural time-change. When  $X$  is a Brownian motion on a Riemannian manifold, the dual domain-valued process is a stochastic modification of the mean curvature flow to which is added an isoperimetric ratio drift to prevent it from collapsing into singletons.

## **Résumé (Sur l’évolution par dualité de domaines dans des variétés)**

Sur une variété, considérons une diffusion elliptique  $X$  de mesure invariante  $\mu$ . Le but de ce papier est d’introduire et d’étudier les premières propriétés d’évolutions stochastiques de domaines  $(D_t)_{t \in [0, \tau]}$  qui sont des processus duaux par entrelacement de  $X$  (où  $\tau$  est un temps d’arrêt strictement positif précédant l’apparition éventuelle de singularités). Il s’agit d’une extension du théorème de Pitman, puisqu’il ressort que  $(\mu(D_t))_{t \in [0, \tau]}$  est un processus de Bessel-3, à un changement naturel de temps près. Quand  $X$  est un mouvement brownien sur une variété compacte, ce processus dual à valeurs domaines est une modification stochastique du flot par courbure moyenne auquel est ajouté une dérive fournie par un quotient isopérimétrique qui l’empêche de s’effondrer en des singletons.