

---

# Modèles individu-centrés en dynamique adaptative et évolution en temps long : le cas des mutations petites et fréquentes

Vincent Hass<sup>\*1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut Élie Cartan de Lorraine – Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique  
: UMR7502 – France

<sup>2</sup>Inria Nancy Grand-Est – L’Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique  
(INRIA) – France

## Résumé

On commencera cet exposé par une brève présentation de la récente théorie biologique de la dynamique adaptative et des résultats mathématiques correspondants. En particulier, on établira précisément les hypothèses biologiques soulignant cette théorie, lesquelles sont rarement et explicitement décrites dans la littérature. Il s’agit d’hypothèses de *mutations rares* et *petites* et de *grande population* conduisant à la justification mathématiques d’une EDO approchant la dynamique d’évolution de la population : l’*Equation Canonique de la Dynamique Adaptative* (CEAD). Malgré son succès, les approches proposées sont critiquées par des biologistes puisqu’elles sont basées sur une hypothèse non-réaliste de mutations rares. L’objectif de ma thèse est de corriger cette controverse biologique en proposant des modèles probabilistes et approches mathématiques plus réalistes. Dans cet exposé, on s’intéressera mathématiquement aux conséquences d’une nouvelle hypothèse biologique de *mutations fréquentes* sur l’équation canonique. Les modèles mathématiques de la dynamique adaptative, basés sur des processus de Markov à valeurs mesures, décrivent la population au niveau individuel où les individus sont caractérisés par leurs phénotypes. La question que l’on se pose se reformule en une analyse asymptotique lent-rapide où l’on a réussi à identifier la composante rapide : il s’agit d’une diffusion à valeurs mesures qui s’interprète comme un processus de Fleming-Viot recentré. On a consacré une étude probabiliste spécifique visant à démontrer l’existence, l’unicité et des propriétés d’ergodicité d’un tel processus stochastique. Je présenterai les grandes articulations qui sous-tendent cette étude.

---

\*Intervenant