

**Conférence Francophone sur la Modélisation Mathématique en Biologie
et en Médecine – Craiova, 12-14 juillet 2006**

SYMBIOSE ET MODÉLISATION EN BIOLOGIE : UN POINT DE VUE
ÉPISTÉMOLOGIQUE

Olivier Perru,

Université catholique de Lyon, France.

Pour évoquer la symbiose, en particulier l'endosymbiose intracellulaire, il existe une diversité de modèles biologiques (physiologiques, moléculaires, cellulaires...) dans des champs disciplinaires différents. Nous avons délibérément recherché des modèles numériques qui puissent rendre compte de l'interaction de deux génomes différents, au delà de la simple description. Notre enquête a débouché sur trois types généraux de modèles : les stratégies de coopération (dilemme du prisonnier), les modèles de dynamique de croissance des populations et les réseaux booléens.

D'un point de vue épistémologique, les stratégies de coopération (type IPD) font bien ressortir certains phénomènes mutualistes mais elles se révèlent impuissantes à tenir compte de paramètres du milieu et des caractères proprement biologiques ; il est apparu que les modèles de dynamique de populations ont un grand intérêt en apportant des arguments en faveur d'une stabilité produite par la coévolution de deux génomes. En termes de symbiose, les réseaux booléens semblent pouvoir donner des résultats fiables à des données biologiques en termes d'interaction dans le temps entre l'hôte et le symbiote (production d'une unité de vie biologique entre les deux partenaires). Les diverses méthodes laissent cependant l'épistémologue réticent quant à leur pouvoir prédictif potentiel. L'absence de prise en compte de paramètres de l'environnement est aussi parfois problématique.

operru@univ-catholyon.fr