

## **Modélisation de l'impact de l'apparition de souches virales mutantes sur le système immunitaire dans l'infection à VIH**

Elisabeta Vergu

INSERM U436, Faculté de Médecine Pitié-Salpêtrière, Université  
Paris VI, Paris 75634 Cdx 13

Un modèle mathématique de l'infection à VIH, comprenant un système dynamique déterministe non linéaire et une composante stochastique simulant l'émergence par mutation de souches virales, a été utilisé pour étudier l'impact à long terme de la diversité virale sur la réponse immunitaire. Les variables du système d'équations différentielles sont les concentrations de cellules CD4 non infectées, de CD4 infectés productifs de virions, de CD8, et de virus. Une fonction d'état définissant l'efficacité de la reconnaissance immune (des souches virales par le système immunitaire) et appelée l'indice IRE a également été définie. L'existence, l'expression, la monotonie et la stabilité de l'état d'équilibre endémique du système sont déterminées en fonction de l'indice IRE, considéré dans un deuxième temps comme une fonction exogène qualitativement équivalente à son expression endogène. L'analyse du comportement asymptotique de l'indice IRE dans sa forme initiale endogène indique son équivalence avec l'inverse du nombre de souches, quantité tendant vers 0 quand le temps tend vers l'infini. Notre étude explique l'affaiblissement à long terme du système immunitaire dans le contexte de l'apparition permanente de virus mutants, ce qui corrobore des résultats obtenus au cours de travaux précédents. En outre, notre étude contribue à une meilleure compréhension de ce phénomène par l'introduction d'une fonction simple synthétisant les interactions complexes entre le système immunitaire et le virus : l'indice IRE.