

---

# EFFET DES TYPES DE MOBILITE SUR LA DIFFUSION DES EPIDEMIES

## L'EXEMPLE DU SIDA A BOMBAY

**Eric Daudé** (Maître de conférence) : Laboratoire MTG, FRE-IDEES 2795, Université de Rouen.

Email : [eric.daude@univ-rouen.fr](mailto:eric.daude@univ-rouen.fr)

**Emmanuel Eliot** (Maître de conférence) : Laboratoire CIRTAI, FRE-IDEES 2795, Université du Havre.

Email : [emmanuel.eliot@univ-lehavre.fr](mailto:emmanuel.eliot@univ-lehavre.fr)

*Quelle que soit la cause des maladies (virale, bactérienne...), leur propagation exige à la fois une structure (des individus, des groupes...) et des interactions entre les différents éléments de cette structure (contacts divers, objets contaminés, relations sexuelles...). En géographie, les travaux sur la modélisation de la diffusion des épidémies traitent les mécanismes d'interaction de deux manières. La première s'intéresse aux relations de contact(s) et de proximité(s) entre les lieux (diffusion par contiguïté) : la probabilité qu'un individu soit contaminé est ainsi d'autant plus grande qu'il se situe dans le voisinage direct (quatre ou huit voisins (Von Neumann, Moore)) d'un individu infecté. Ce principe est largement utilisé dans les méthodes actuelles de simulation individus-centrées (Automates Cellulaires et Systèmes Multi-Agents). La seconde prend en considération les ordonnancements de lieux dans l'espace (diffusion hiérarchique). Le modèle de gravitation et les méthodes plus récentes de modélisation (algorithmes génétiques par exemple) envisagent cet aspect de l'interaction où prédomine dans la diffusion la position plus ou moins centrale des entités élémentaires dans un réseau.*

*Dans les deux cas, ce sont les positions relatives des objets modélisés qui sont envisagées comme éléments fondamentaux pour exprimer la propagation, sans considération pour la dynamique entre ces positions. Peu de travaux à notre connaissance envisagent en effet la diffusion à travers l'étude des comportements de mobilité qui sont des facteurs épidémiogènes fondamentaux.*

*Dans ce contexte, pour apporter une contribution supplémentaire à ces études, il convient de préciser les modes essentiels des interactions en s'intéressant aux types de mobilités. En effet, les vecteurs que sont les êtres humains ont des comportements de mobilité différents qui peuvent avoir des effets différenciés sur la configuration des épidémies. Ici, plusieurs types sont testés. Ils prennent en considération non seulement les formes de la circulation (linéaire, circulaire), mais aussi ses rythmes (avec ou sans arrêt). Afin d'explorer le comportement de ces hypothèses et leurs incidences sur la dynamique de propagation, différents modèles à base d'agents sont implémentés et soumis à la simulation. Les premiers résultats montrent l'importance de cette dimension dans la dynamique globale de la diffusion dans le cas d'une équi-probabilité de transmission virale. Ils permettent d'une part, d'envisager un modèle plus complexe qui prend en compte l'hétérogénéité inter-individuelle et l'existence de logiques de réseaux et d'autre part, de formuler des hypothèses pour des politiques de prévention plus ciblées. Les résultats de ces premières investigations sont ensuite mis en parallèle avec des données sérologiques (VIH/SIDA) recueillies sur la période 1988-1994 et analysées à l'échelle des cercles (îlots) de Bombay (Inde).*

---

**MOTS-CLÉS** : diffusion – types de mobilité – systèmes multi-agents – configurations spatiales – épidémies – VIH / SIDA – Inde.

**KEY WORDS**: spatial diffusion – mobility – multi-agent system – spatial configuration – epidemics – HIV/AIDS – India.

---