

## Stage de Master 2 – IRD/USTH

### Sujet : Modélisation et simulation de l'impact des politiques de santé publique sur la propagation de la dengue

**Encadrement** : Alexis Drogoul (UMI UMMISCO IRD/UPMC, alexis.drogoul@ird.fr) & Marc Choisy (UMR MIVEGEC IRD, marc.choisy@ird.fr)

**Lieu** : Vietnamese-French ICT Lab, Université des Sciences et Technologies de Hanoi, Académie des Sciences et Technologies du Vietnam, 18 Hoang Quoc Viet, Co Giay, Ha Noi.

**Date** : Mars 2015-Août 2015

### Objectifs

L'objectif de ce stage est, à partir d'un cas d'étude concret et documenté à l'échelle régionale de l'Asie du Sud-Est, centré sur un corridor terrestre Vietnam-Laos-Thaïlande :

1. de proposer un modèle qui montre la nécessité et les moyens d'harmoniser les politiques de santé publiques pour mieux lutter contre les risques épidémiologiques, en dépit des différences d'approche dans différents pays.
2. de montrer comment la conception de modèles, couplant des simulations réalistes du risque avec des modèles de décisions des acteurs publics concernés permettent d'explorer différents scénarios d'intégration et de les comparer;
3. de fournir des outils conceptuels et logiciels nécessaires pour généraliser cette approche à d'autres cas d'études dans lesquels les choix locaux en matière de santé publique sont dépendants de choix effectués par les pays voisins.
4. De valider cette approche de modélisation par un ensemble d'expériences participatives, en juillet 2015, durant les Journées de Tam Dao.

### Plan du stage

- Implémentation d'un modèle épidémiologique et de ses composants : *Modèle épidémiologique, modèle de diffusion de la maladie basé sur la mobilité des acteurs. Calibration et validation du modèle sur des données historiques*
- Implémentation du modèle de décision des acteurs publics : *Réflexion autour des approches de "policy modeling". Représentation de pratiques et de mécanismes de décision différents.*
- Définition d'un ensemble de scénarios possibles : *Modification des politiques publiques, introduction d'un vaccin*
- Définition d'un cadre expérimental permettant à un utilisateur d'explorer différents scénarios

Le modèle biologique proposé concernera la dengue, une des maladies majeures en Asie du sud-est. Sa transmission dépend fortement de facteurs environnementaux (climatiques par exemple). Son contrôle est encore pour le moment uniquement assuré par la lutte anti-vectorielle (moustiques). Un vaccin est cependant attendu pour 2016.

### Travail théorique

Le candidat devra tout d'abord faire une revue des modèles existants ainsi que des données disponibles auprès des partenaires d'UMMISCO et de MIVEGEC. Le cas d'étude envisagé sera ensuite circonscrit, ainsi que la question principale du modèle. Une revue des recherches menées en « Policy modeling » conduira à proposer des modèles de décision des autorités de santé publiques des trois pays concernés.

### Travail pratique

Le modèle sera développé sur la plate-forme GAMA (1.6.x) et inclura un ensemble complet d'expérimentations et d'indicateurs permettant à des utilisateurs novices de l'explorer et de le modifier.

### Prérequis

Intérêt pour le travail pluridisciplinaire, connaissances de base en épidémiologie (en particulier modèles SIR et dérivés), modélisation à base d'agents, programmation Java (Eclipse).