

# Proposition de stage post-doctoral

Ref : GAMA10

**Modélisation multi-échelles à base d'agents:  
contribution à l'enrichissement de la plate-forme GAMA**

## Contexte général

L'IFI ([www.ifi.auf.org](http://www.ifi.auf.org)) est un Institut de l'Agence Universitaire de la Francophonie créé depuis 1993. Il est situé à Hanoï (Vietnam) et assure une formation de Master en Informatique. Depuis 2006, il abrite une équipe de recherche MSI « Modélisation et Simulation Informatique » qui, depuis 2008, fait partie d'une Unité Mixte Internationale de l'IRD (UMMISCO - [www.ummisco.ird.fr](http://www.ummisco.ird.fr)).

## Contexte du sujet

GAMA (<http://code.google.com/p/gama-platform/>) est une plate-forme open-source de modélisation et de simulation à base d'agents développée depuis 2007 au sein de l'équipe MSI-UMMISCO. Conçue comme une plate-forme multi-agent généraliste qui autorise une manipulation transparente de données SIG, elle sert de support à de nombreuses applications thématiques développées en partenariat avec des instituts de recherche vietnamiens et qui ont pour cadre large l'aide à la décision en matière environnementale (pour n'en citer que quelques-unes : rôle de l'environnement dans la propagation du virus H5N1 au Nord-Vietnam, modèles d'aide à l'organisation des secours en cas de catastrophe naturelle en zone urbaine, aide à la lutte contre les invasions de sauterelles dans le Delta du Mékong). Au fil des ans, la complexification croissante des besoins exprimés par les thématiciens a fait apparaître la nécessité de disposer d'outils permettant de représenter les phénomènes modélisés selon différents points de vue et à différentes échelles de temps et d'espace. De nombreuses pistes de recherche sont aujourd'hui explorées au sein de l'équipe MSI pour en faciliter la conception : langage de modélisation dédié à la représentation multi-échelles, couplage dynamique de modèles mathématiques agrégés et de modèles agents, mécanismes à base d'abstraction, etc. Le stage postdoctoral proposé a comme but de renforcer cette dynamique, aussi bien en termes de recherche que d'implémentation.

## Travaux à réaliser :

- Participation à l'évolution du langage de modélisation GAML afin de permettre la représentation de modèles multi-échelles, ainsi qu'aux développements nécessaires à leur simulation dans GAMA ;
- Participation aux développements annexes déjà planifiés (à apprécier et moduler en fonction des goûts et compétences du candidat) : aide automatisée à l'exploration de l'espace des paramètres d'un modèle, approfondissement du couplage avec les SIG, passage à des modèles 3D, enrichissement de l'environnement intégré de modélisation, etc.

- Participation à l'encadrement des doctorants et stagiaires de Master, ainsi qu'aux enseignements et sessions de formation ayant pour support GAMA ;
- Participation active aux chantiers de modélisation existants ou à venir, en liaison directe avec les partenaires de l'équipe MSI (certains pourront donner lieu à des missions en-dehors de Hanoi).

## Compétences requises

Le candidat, de formation académique en informatique ou dans des disciplines connexes, doit avoir une solide expérience dans le domaine des systèmes multi-agents et des plate-formes de simulation à base d'agents (Repast, Mason, NetLogo, Cormas, etc.). Toute compétence supplémentaire lui permettant d'aborder de façon originale le problème de la modélisation multi-échelles est la bienvenue : apprentissage automatique, fouille de données, couplage de modèles, etc.

Du point de vue technique, le candidat devra faire la preuve d'une bonne maîtrise des outils de développement Java (en particulier Eclipse), ce qui facilitera l'intégration de ses travaux avec ceux des membres de l'équipe. Une connaissance des SIG (et des bibliothèques Java comme GeoTools ou OpenMap), de la conception d'interfaces utilisateurs en Java, ou des techniques de parsing, interprétation et compilation des langages dynamiques, même si elles ne sont pas nécessaires, seront évaluées comme des atouts supplémentaire pour la candidature.

## Informations pratiques

- Durée: 10 mois à partir de décembre 2010
- Lieu du stage: Laboratoire MSI, Institut de la Francophonie pour l'Informatique (IFI), Ha Noi, Viet Nam
- Encadrement: Pr Alexis Drogoul, Pr Ho Tuong Vinh
- Bourse: La bourse comprend une indemnité mensuelle forfaitaire de 1000 euros, un titre de transport par avion du pays d'origine au Viet Nam et retour, une assurance - maladie, accident et rapatriement, obligatoire dans le pays d'accueil

## Contact

Envoyer votre CV et lettre de motivation en rappelant la référence GAMA10 à:

Alexis Drogoul, Equipe MSI, [drogoul@mac.com](mailto:drogoul@mac.com)

Ho Tuong Vinh, Directeur MSI, [ho.tuong.vinh@auf.org](mailto:ho.tuong.vinh@auf.org)