

UE ITSM : Intelligence Territoriale et Smart Mobilité

Master sciences et technologies

Mention Mathématiques-Informatique

Spécialité MatIS

Semestre : 2ème année, 1er semestre

Parcours : Optionnelle en MIS, IMOI et SIRES

Volume horaire : 50h – **Crédits** : 6 ECTS

Intervenants : Cyrille Bertelle, Frédéric Guinand, Damien Olivier, Laurent Amanton, Antoine Dutot, Rodolphe Charrier

Objectifs : dans un premier temps cette UE donne un aperçu des modèles et des techniques de modélisation des environnements urbains et des mobilités des entités se déplaçant dans ces environnements. Introduction aux notions d'intelligence collective, d'auto-organisation et d'émergence. Dans un second temps, des aspects pratiques liés à la mobilité (communication et logiciels embarqués) sont abordés.

Pré-requis :

Contenu de l'UE

- Modèles et simulations
- Agents, automates génétiques, applications et implémentations
- Algorithmes fournis d'auto-organisation
- les modèles d'intelligence en essaim en liaison avec les modèles de chaos
- Simulation dynamique et systèmes géographiques
- coupage SIG et simulation agents ; introduction à la plate-forme Gamma
- simulation de mouvement de foule : modèles de forces sociales ; boids ; exemple d'application
- Modèles de mobilité humaine et de mobilité urbaine
- Introduction aux réseaux sans fil
- Introduction à Android

Bibliographie

Harrison et al., *Mobile Agents: Are they a good idea?* Research Report, IBM T.J. Watson Res. Center. http://www.research.ibm.com/iagents/paps/mobile_idea.ps 1995

Fuggetta et al., *Understanding Code Mobility*, IEEE TSE, 24, 1998 <http://www.elet.polimi.it/~vigna/pub/understanding.ps.gz>

Denis Caromel and Ludovic Henrio, *A Theory of Distributed Object*, Springer-Verlag, 2005.

Mark Newman, Albert-László Barabási, & Duncan J. Watts, *The Structure and Dynamics of Networks*. Princeton University Press (2006).

Alain Barrat, Marc Barthélemy, Alessandro Vespignani. *Dynamical Processes on Complex Networks*. Cambridge University Press. 2008.

•Parallel and Distributed Simulation Systems, Richard M. Fujimoto, Edition: Hardcover, 1999.

•Algorithmique parallèle, A. Legrand, Y. Robert, Dunod, 2003.

•La Simulation distribuée et parallèle, Florent NOLOT, Polycopiés, Cours de DEA (U. Lille), 2003.

•A new kind of sciences, Stephen Wolfram, Wolfram Media, 2002.

•Modélisation et Simulation d'Ecosystèmes, Coquillard et Hill, Masson 1997.

- Modélisation et simulation multi-agents: applications aux Sciences de l'Homme et de la Société Amblard et Phan Hermès (Coll. Science informatique et SHS) 2006.
- Morphogenèse : L'origine des formes, Paul Bourguine, Annick Lesne, Belin 2006