

Ecole CIMPA à Madagascar
Méthodes Mathématiques et Informatiques pour la Modélisation des Paysages
(MIMOPA)
15-26/09/08

- Règles de déroulement de l'Ecole

L'école se déroule sur 15 jours, soit compte-tenu des voyages aller et retour, sur 2 fois 5 jours « utiles », à raison de 6 heures par jour, **le total faisant 60 heures.**

Horaires journaliers :

9h - 10h30 Cours

10h30 - 11h Interruption

11h – 12h30 Cours

12h30 – 14h Repas

14h – 15h30 Cours

15h30 – 16h Interruption

16h – 17h30 Cours

La session unitaire de formation est définie par sa durée d'1h30. Un « cours » est un module de cours magistral et/ou TD comportant une ou plusieurs sessions unitaires de 1h30.

L'école comporte 3 *cours de une session* (1h30 chacun), 8 *cours de trois sessions* (4h30 chacun), 3 *cours de quatre sessions* (6h chacun) et 5 exposés complémentaires de 0h30 chacun.

L'architecture de l'école comporte 3 volets. Chacun de ces volets contient des cours plus orientés sur les problématiques et notions essentielles du domaine (Cours - Concepts) et des cours plus orientés sur les techniques mathématiques ou informatiques utilisées (Cours - Techniques), accompagnés ou non de TD, et complétés par quelques exposés.

Chaque session est désignée dans le planning par un code comportant l'identifiant du cours auquel elle appartient et son numéro d'ordre ; exemple : V1/A-1 : cours A du premier volet, session 1

- Programme des cours

Introduction générale

Cours Concepts : Problématiques des paysages et de leur modélisation

Philip Roche¹ : 1 unité (1h30 : V0/A-1)

Le concept de paysage entre Nature et Société. Paysage, Environnement, Ecologie du paysage. Les questions de recherche et le rôle important de la modélisation depuis les origines.

VOLET 1 : Représentation et caractérisation des paysages (5 intervenants, 19h30)

Cours Concepts : Représentations cartographiques et caractérisations spatiales multi-échelles des paysages et de leurs dynamiques

Philip Roche : 3 unités dont TD (4h30 : V1/A-1, V1/A-2, V1/A-3)

Représentations cartographiques et caractérisations spatiales multi-échelles des paysages et de leur dynamiques.

Cours Techniques : Méthodes géostatistiques ; Théorie et pratique des processus ponctuels

Pascal Monestiez : 3 unités dont TD (4h30 : V1/B-1, V1/B-2, V1/B-3)

Introduction aux méthodes géostatistiques.

Pierre Couteron : 3 unités dont TD (4h30 : V1/C-1, V1/C-2, V1/C-3)

Décrire et modéliser la structure spatiale d'ensembles de points.

Cours Techniques : Classification et interprétation des paysages en Intelligence artificielle

Florence Le Ber : 3 unités dont TD (4h30 : V1/D-1, V1/D-2, V1/D-3)

Représentation qualitative de l'espace et raisonnement : Apports de l'Intelligence artificielle symbolique.

Exposé : 1 unité

Solofoarisoa Rakotoniaiana : Techniques d'analyse d'image appliquées au paysage (méthodes basées sur les ondelettes et les chaînes de Markov). V1/E-1

¹ En collaboration avec Françoise Burel et Jacques Baudry pour l'ensemble de ses interventions.

VOLET 2 : Fonctionnement et dynamiques écologiques dans les paysages (4 intervenants, 16 h 30)

Cours Concepts : Concepts centraux de l'écologie du paysage : connectivité, fragmentation, flux

Philip Roche : 3 unités dont TD (4 h 30 : V2/A-1, V2/A-2, V2/A-3)

Paramètres de la connectivité : perméabilité des paysages, mobilité des organismes. Dynamiques des populations. Flux géochimiques et flux trophiques.

Sylvie Ladet² : 3 unités dont TD (4h30 : V2/B-1, V2/B-2, V2/B-3)

Fragmentations des habitats et leurs conséquences biologiques : théories et modèles. Application aux enjeux de la compétition agriculture/forêts.

Cours Techniques : Outils mathématiques de l'écologie des paysages

Mohammed Khaladi³, : 4 unités dont TD (6h : V2/C-1, V2/C-2, V2/C-3, V2/C-4)

Dynamiques des populations dans les paysages : Méthodes pour l'étude des modèles en temps discrets. Modèles de dynamiques de populations structurées. Introduction de l'espace et de structures spatiales

Exposé : 1 unité

Joelson Solofoniaina : Concepts des systèmes dynamiques appliqués aux paysages (attracteurs, bifurcations). V2/D-1

VOLET 3 : Dynamiques des structures paysagères (8 intervenants, 22 h 30)

Cours Concepts. Interaction entre dynamiques des paysages et activités humaines

Philip Roche : 1 unité (1h30 V3/A-1)

Dynamiques des paysages : effets des activités humaines.

Gérard Balent : 3 unités (4h30 V3/B-1, V3/B-2, V3/B-3)

Interactions entre processus écologiques et dynamiques socio-économiques.

Cours Techniques : Modélisation spatiale de la dynamique des formations végétales

Philippe Delcros : 4 unités dont TD (6h : V3/C-1, V3/C-2, V3/C-3, V3/C-4)

Paysages et dynamique spatiale des formations ligneuses. Modèles à base d'automates cellulaires.

² En collaboration avec Gérard Balent, IRD, Dynafor, Toulouse.

³ En collaboration avec Pierre Auger, IRD. UR 079 Géodes.

Cours - Techniques : Dynamique des mosaïques paysagères et de l'usage du sol

Cedric Gaucherel : 3 unités (4h 30 : V3/D-1, V3/D-2, V3/D-3, V3/D-4)

Modèles de paysage catégoriel, modèles à processus explicites et modèles neutres ; approches issues de la physique statistique.

Fabien Campillo et Rivo Rakotozafy : 3 unités (4h30 V3/E-1, V3/E-2, V3/E-3)

Dynamiques des structures paysagères. Approches markovienne et bayésienne.

Exposés: 1 unité

Venot Ratiarson : Dynamiques de changement d'état et formation des paysages (approches markovienne et multi-agents). V3/FG-1

Cyprien Rakotoasimbahoaka : Modélisation des dynamiques de l'occupation du sol en forêt : aménagement, défriche, population. V3/FG-1