

Modélisation des changements d'états au niveau d'un terroir villageois du corridor forestier de Fianarantsoa (madagascar)

Ratiarson Venot ⁽¹⁾, Dominique Hervé ⁽²⁾, Jean Pierre Treuil ⁽³⁾, S.M. Carrière ⁽⁴⁾, S. Razanaka ⁽⁴⁾

1) Enseignant Chercheur à l'Ecole Nationale d'Informatique de l'Université de Fianarantsoa -

Madagascar, BP :1487, Email : venot@univ-fianar.mg

2) IRD, BP 64501, 34394 Montpellier Cedex 5, France

3) IIRD, 32 Avenue Henri- Varagnat, 93143 Bondy Cedex, France

4) GEREM-Fianarantsoa (Gestion des Espaces Ruraux et Environnement à Madagascar), IRD-CNRE, BP 434, Antananarivo 101, Madagascar Le suivi de l'état de l'Environnement et de son évolution présente un intérêt national pour la conservation de l'Environnement à Madagascar. Dans le cadre d'un travail pluridisciplinaire (agronomes, écologues et informaticiens), nous nous proposons de modéliser la dynamique des changements d'état de parcelles en lisière du corridor forestier de Fianarantsoa pour suivre l'évolution du paysage d'un terroir villageois, sous l'effet des pratiques culturelles d'abattis-brûlis.

Ce terroir villageois où vivent les paysans Betsileo se caractérise par une mosaïque paysagère de rizières, forêts primaires, savanes, parcelles cultivées en pente, reboisements et tous les stades de succession forestière post-culturelle. Parmi ces états, nous distinguons les 4 principaux compartiments d'occupation du sol entre lesquels existent des flux : forêt, culture, jachère herbacée (prairie), jachère forestière (recrû forestier), en dehors des bas-fonds aménagés pour la riziculture inondée qui ne reviendront jamais en forêt.

Dans un premier temps, pour modéliser la dynamique des transitions d'états, nous proposons une approche basée sur les chaînes de Markov à temps continu et espace fini des 4 états énumérés ci-dessus. Cette approche, qui utilise les probabilités de transition et qui permet de relier l'état actuel d'une parcelle à des états antérieurs, est suggérée (1) pour aborder la question de bifurcation entre forêt et prairie dans la jachère post-culturelle, (2) pour tracer l'évolution temporelle des distributions spatiales des états et étudier la stationnarité du modèle. Pour simuler le modèle markovien, nous développons une plate-forme dans le langage orienté objet Java.

Les probabilités de la matrice de transition du modèle peuvent être estimées à partir d'états globaux à différentes dates, considérés comme états stationnaires, sous la forme de cartes d'occupation du sol du terroir villageois.

Les limites de l'approche stochastique pour coller à la réalité pourraient nous amener à proposer, dans un deuxième temps, un modèle déterministe de type individu-centré basé sur des règles de décision plus complexes. On vérifiera si ce dernier modèle donne des résultats vraiment différents du modèle markovien avec des probabilités de transitions calibrées.

Venot R., Hervé Dominique, Treuil Jean-Pierre, Carrière Stéphanie M., Razanaka S.

Modélisation des changements d'états au niveau d'un terroir villageois du corridor forestier de Fianarantsoa (Madagascar).

In Modélisation à l'interface entre natures et sociétés : journées 2005 de l'Association Natures Sciences Sociétés-Dialogues : Colloque international.

Nanterre (FRA) : NSS ; Montpellier (FRA) : IRD, 2005, p. 84