



**Best CIHEAM Master Thesis**

**Academic year 2008/2009**

**Quelles perspectives pour la viticulture biologique ? Evaluation économique par une approche de programmation mathématique**

**Imen SOUISSI - Tunisia**  
CIHEAM-MAI of Montpellier

**Director of thesis :**  
Dr. Guillermo FLICHMAN, MAI Montpellier

## Résumé

Dans le contexte agricole actuel, la conception des Systèmes de Cultures Viticoles (SCV) doit viser à assurer les performances agronomiques tout en réduisant les impacts sur l'environnement et en considérant les contraintes socio-économiques et techniques.

La viticulture biologique a été conçue pour réduire les impacts sur l'environnement par la réduction des applications d'herbicide, mais aussi l'amélioration de la qualité et la vigueur du raisin. Toutefois, dans les régions méditerranéennes françaises, cette pratique agricole reste peu étendue (2.2 % des vignobles en 2006). Ce résultat est expliqué par la perception du risque par les agriculteurs, qui craignent une variabilité de rendement pendant les premières années de conversion conjuguée avec un stress hydrique, parfois très sévère, en saison estivale. La conversion à l'agriculture biologique est d'autant plus compliquée que les agriculteurs doivent s'organiser autrement (par rapport à une pratique conventionnelle) pour une meilleure gestion, dans le temps et dans l'espace, du facteur travail (sol, semis, conduite...) et des ressources naturelles (irrigation, terre...). Donc, pour concevoir des SCV complexes et multifonctionnels, il est nécessaire de développer un outil d'analyse intégrée allant du système sol-plante jusqu'au système agricole qui considère les multiples interactions entre les composantes biophysiques du SCV et le contexte socio-économique.

Cette thèse développe une chaîne intégrée de modèle générique (modèle bio-économique-indicateurs) afin d'évaluer la durabilité économique et environnementale du vignoble biologique par rapport au conventionnel.

---

### Title of the Thesis

Bio-economic approach to assess the conversion of vineyard in organic farming system

### Abstract

In the current context of agriculture, designing Vineyard Cropping Systems (VCS) should aim to ensure agronomic performances while reducing environmental impacts in a context of farming under socio-economical and technical constraints.

Organic farming has been designed to reduce environmental impacts by reducing herbicide applications but also plant vigour and grape quality. However, in the French Mediterranean regions, this agricultural practice remains poorly extended (2.2% of vineyards). These results can be explained by the fact that wine growers are concerned about the drought occurring in summer which can increase yield variability mainly in the first years of conversion. To go further, the conversion on organic farming can be complicated by the fact that farmers allocate over time and space labour, equipment, and capital resources to the various operations at farm scale involving spatio-temporal dynamics of operations at farm scale and temporal dynamics at field scale. Therefore to design complex multifunctional VCS, it is necessary to develop an integrated analysis of the VCS from the plant-soil system to the farming system and to take into account the multiple interactions between biophysical components of the VCS and socio-economic context.

This Thesis presents a generic integrated modelling chain (bio-economic model) to evaluate the economic and environmental sustainability of organic vineyard compared to the conventional one.