

FUSION DE DONNÉES SPATIALISÉES. APPLICATION À LA VITICULTURE DE PRÉCISION¹

par Jean-Noël Paoli

Jean-Bernard Montalescot². – Jean-Noël Paoli a réalisé des études brillantes, sanctionnées par un important travail scientifique, lors de son mémoire de thèse, sur un sujet d'actualité.

La gestion de données spatialisées a pris une importance considérable dans de nombreux domaines de l'Agriculture ou de l'Environnement. De nouvelles technologies, telles que la télédétection ou le développement de capteurs embarqués sur matériels agricoles, produisent un volume de plus en plus important de données. Ces informations peuvent permettre de décrire la variabilité spatiale et temporelle d'une culture, de comprendre cette variabilité, de mesurer l'impact des différentes pratiques culturales, et de modifier les itinéraires techniques afin d'améliorer la qualité de la production ou de prendre en compte le respect de l'Environnement mais la prise en compte de cette importante masse d'information s'avère difficile.

Le travail de Jean-Noël Paoli a été de fournir aux professionnels un système d'aide à la décision capable de fusionner les informations disponibles de manière à effectuer un diagnostic et à proposer des actions adaptées.

Il propose une méthode permettant de nous ramener systématiquement à un référentiel qualitatif, et de superposer les différentes informations disponibles au niveau spatial, tout en prenant en compte les imprécisions, les incertitudes, les conflits, et les absences éventuelles d'information. Il définit une approche nouvelle tant pour la description des informations disponibles que pour leur utilisation qui s'appuie sur les théories de l'incertain (logique, floue, théorie des possibilités, intégrales floues).

Cette approche est appliquée à des données de Viticulture de Précision. Deux exemples l'illustrent : Sélection de zones de requête imprécises par un utilisateur, et diagnostic de ces zones (illustrant la manière dont la méthode gère les conflits entre les données disponibles et permet d'aboutir à des conclusions simples);

Gestion d'une carte identifiant les zones à traiter selon deux modalités distinctes (soit comment quantifier une possibilité d'erreur et prendre en compte les imprécisions de localisation et de mesure).

L'approche de Jean-Noël Paoli est originale pour la communauté scientifique de l'Agriculture de Précision, largement dominée par des méthodes d'estimation quantitative, basées sur le traitement de données numériques.

La méthode de Jean-Noël Paoli est, d'une part une alternative aux approches habituelles pour le traitement de données quantitatives, et d'autre part un outil capable de prendre en compte un spectre beaucoup plus large de données, en incorporant les informations issues de l'expertise. Elle présente de surcroît de générer des résultats directement interprétables et techniquement exploitables.

¹ Thèse de doctorat de l'École nationale supérieure agronomique de Montpellier, spécialité Génie des Procédés, soutenue le 22 décembre 2004. 168 pages + annexes.

² Correspondant de l'Académie d'Agriculture de France, délégué à la valorisation économique, CEMAGREF, BP 44, 92163 Antony cedex. Courriel : jean-bernard.montalescot@cemagref.fr

PUBLICATIONS

Jean-Noël Paoli, lors de la présentation de sa thèse, a su prendre beaucoup de recul par rapport à la contribution scientifique du manuscrit en dégagant les points originaux pour faire passer des messages clairs et expliciter les concepts théoriques et pratiques.

Jean-Noël Paoli a séduit le jury par la construction très bien argumentée de ses exemples et de sa position scientifique ce qui illustre la dimension doctorale de son travail. Ce jury lui a décerné le titre de docteur avec la mention « très honorable ».

Les premières présentations de ces résultats aux publics scientifiques et du développement suscitent un grand intérêt et méritent d'être honorés par notre Académie.