

ESCRIOU HERVÉ  
ITB  
45 rue de Naples  
F-75008 PARIS

## **USE OF SPATIAL STATISTIC ANALYSES FOR EVALUATING SUGAR BEET VARIETIES**

### **Abstract**

The productivity increases observed in the French beet/sugar sector since the end of the 1970s can largely be put down to the genetic improvement in varieties. With this in mind, considerable efforts are made to assess varieties satisfactorily. The example of rhizomania is an illustration of work that has been done where it is necessary to have a thorough knowledge of the experimental situations and of the highly developed tools used to analyse and interpret the tests carried out.

After showing the heterogeneousness of soil fertility in the tests available to us, we have been able to show the efficiency and validity of spatial models to take account of these fertility variations. It is also interesting to note that the improvement obtained by the spatial modelisation of fertility enhances the reliability of the results obtained. These elements are all developments; however we must not underestimate the difficulties that arise with the adoption of new statistical methods. For the moment, the tools in which these methods are implemented and documented are not used. The use of these analysis methods is also to be envisaged for similar experimentation problems like those posed by the beet cyst nematode (*Heterodera schachtii*)

**Key words** : sugar beet, spatial analysis, variety

---

## **UTILISATION DE L'ANALYSE STATISTIQUE SPATIALISEE POUR L'EVALUATION DES VARIETES DE BETTERAVES SUCRIERES**

### **Abrégé**

Les gains de productivité observés dans la filière betterave sucre française depuis la fin des années 70 proviennent pour une grande part de l'amélioration génétique des variétés. Dans cette optique, des efforts importants sont réalisés pour évaluer de manière satisfaisante les variétés. L'exemple de la rhizomanie est une illustration des travaux réalisés où une connaissance approfondie des situations d'expérimentation et des outils évolués d'analyse et d'interprétation des essais réalisés sont nécessaires.

Après avoir mis en évidence l'hétérogénéité de fertilité du sol dans les essais à notre disposition, nous avons pu montrer l'efficacité et la validité des modèles spatiaux pour prendre en compte ces variations de fertilité. Il est également intéressant de noter que l'amélioration apportée par la modélisation spatiale de la fertilité renforce la robustesse des résultats obtenus.

Tous ces éléments sont des évolutions mais il ne faut pas sous-estimer les difficultés produites par l'adoption de nouvelles méthodes statistiques. Pour le moment, les

outils dans lesquels ces méthodes sont implémentées et documentées ne sont pas utilisés.

L'utilisation de ces méthodes d'analyses est également à envisager dans le cadre de problèmes d'expérimentations similaires tels que ceux posés par le nématode de la betterave (*Heterodera schachtii*).

**Mots clés** : betterave sucrière, analyse spatiale, variété

---

## VERWENDUNG VON RÄUMLICH-STATISTISCHEN ANALYSEN BEI DER EVALUIERUNG VON ZUCKERRÜBENSORTEN

### Kurzfassung

Die im französischen Zuckerrübenanbau seit Ende der 70er Jahre festgestellten Produktivitätsgewinne sind weitgehend die Folge der genetischen Sortenverbesserung. Auf diesem Gebiete wurden wesentliche Anstrengungen für eine zufriedenstellende Beurteilung der Sorten unternommen. Das Beispiel der Rizomania ist eine Illustration der durchgeführten Arbeiten, die eine gründliche Kenntnis der Versuchssituationen und der hoch entwickelten Werkzeuge für die Analyse und die Interpretierung der durchgeführten Versuche erfordern. Nach Herausstellung der Heterogenität der Bodenfruchtbarkeit in den Versuchen, die uns zur Verfügung stehen, konnten wir die Effizienz und die Gültigkeit von Weltraummodellen für die Berücksichtigung der Fruchtbarkeitsschwankungen aufzeigen. Ebenfalls ist die Feststellung interessant, dass die durch die der Weltraummodellierung der Fruchtbarkeit erbrachte Verbesserung die Zuverlässigkeit der erzielten Ergebnisse verstärkt.

Bei all diesen Elementen handelt es sich um Entwicklungen. Man darf jedoch nicht die Schwierigkeiten unterschätzen, die die Annahme neuer statistischer Methoden gebracht hat. Derzeit werden die Werkzeuge, bei denen diese Methoden angewendet und dokumentiert wurden, nicht eingesetzt.

Der Einsatz dieser Analysenmethoden ist ebenfalls im Rahmen von ähnlichen Versuchsproblemen wie diejenigen, die sich durch die Rüben-Nematode (*Heterodera schachtii*) stellen, ins Auge zu fassen.

Schlüsselworte: Zuckerrüben, Analyse der räumlichen Verteilung, Sorten

---