

# Hydraulic simulation of micro-irrigation lateral using control volume method

Authors

L Zella, A Kettab, G Chasseriaux

Publication date

2003

Journal

Agronomie (France)

Description

L'uniformité de distribution d'eau par les distributeurs est un facteur déterminant de la qualité du réseau de micro-irrigation. La simulation numérique permet de rechercher les caractéristiques d'une rampe de micro-irrigation afin d'optimiser cette uniformité tout en tenant compte du coût d'investissement. La variation de débit entre distributeurs le long de la rampe est due à la variation de la charge. La méthode proposée consiste à délimiter un volume élémentaire de la rampe muni d'un distributeur, dit volume de contrôle, pour lequel sont appliquées les équations de conservation de la mécanique des fluides. Le bilan énergétique et massique aboutit à deux équations algébriques, non linéaires, couplées, résolues grâce à une technique numérique simple, en l'occurrence: la méthode des volumes de contrôle (CVM), qui consiste à déterminer de façon rétroactive le long de la rampe les paramètres de chacun des volumes. Cette méthode permet de représenter les distributions de pression et de débit le long de la rampe. Les résultats obtenus seront comparés à ceux issus d'autres méthodes de résolution utilisant des techniques de calcul très élaborées et difficiles à manipuler. La méthode a été testée de manière satisfaisante à quelques cas de dimensionnement de rampe de micro-irrigation. Elle peut être généralisée au calcul d'un réseau de micro-irrigation, et présente l'intérêt d'être relativement facile d'utilisation, précise dans ses résultats et d'une exécution rapide