

## Présentation et mise en œuvre d'AzoFert®, nouvel outil d'aide à la décision pour le raisonnement de la fertilisation azotée des cultures

J. M. Machet<sup>1</sup>, P Dubrulle<sup>1</sup>, N Damay<sup>2</sup>, R Duval<sup>3</sup>, S. Recous<sup>1</sup>, B. Mary<sup>1</sup>, B. Nicolardot<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INRA, Unité d'Agronomie de Laon-Reims-Mons, Rue Fernand Christ, 02007 Laon Cedex; [unite.lrm@laon.inra.fr](mailto:unite.lrm@laon.inra.fr); auteur correspondant J. M. Machet

<sup>2</sup>Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche, Rue Fernand Christ, 02007 Laon Cedex; [ldar@cg02.fr](mailto:ldar@cg02.fr)

<sup>3</sup>Institut Technique de la Betterave, 45 Rue de Naples, 75008 Paris; [itb@itbfr.org](mailto:itb@itbfr.org)

AzoFert® est un logiciel d'aide à la décision pour la prévision de la fertilisation azotée des cultures annuelles de plein champ, intégrant les résultats de recherche des 15 dernières années sur la dynamique des matières organiques dans le sol et sur le devenir de l'azote des engrais. AzoFert® est basé sur un bilan d'azote minéral complet. A l'ouverture du bilan (fin de l'hiver pour les cultures d'hiver, semis pour les cultures de printemps), le stock d'azote minéral du sol est mesuré sur la profondeur de sol exploitable par les racines. Pour prendre en compte les diverses contributions des résidus de culture, des cultures intermédiaires et des produits organiques déjà apportés au stock d'azote minéral résiduel, la décomposition des différentes sources organiques est simulée (sur la base de données climatiques observées) de la récolte de la culture précédente, jusqu'à la date d'ouverture du bilan. La décomposition en fonction du temps est exprimée en utilisant un « temps normalisé », basé sur des fonctions température et humidité du sol. De la date d'ouverture du bilan jusqu'à la date de récolte de la culture, la contribution nette ultérieure des résidus et produits organiques et la minéralisation nette de la matière organique humifiée du sol sont simulées en utilisant le temps normalisé calculé à partir des données climatiques moyennes de la région. Le modèle prend en compte la lixiviation du nitrate et estime de nouveaux processus comme la volatilisation d'ammoniac et l'organisation microbienne aux dépens de l'engrais. AzoFert® calcule la dose totale d'azote et informe sur le fractionnement des apports pour les cultures concernées. La version actuelle du logiciel, adaptée au contexte climatique tempéré, couvre 40 cultures annuelles (céréales, cultures industrielles et légumières). La conception informatique permet au logiciel de s'adapter à divers contextes pédoclimatiques et de systèmes de cultures propres aux utilisateurs. Un travail de validation, réalisé par l'Institut Technique de la Betterave, présente la précision des recommandations de fertilisation azotée.