

Les travaux des GREN, révélateurs de controverses autour de la méthode du bilan

Clémence Ravier^{1,2}, Marie-Hélène Jeuffroy¹, Jean-Marc Meynard²

¹INRA UMR211 Agronomie, BP 01, 78850 Thiverval-Grignon, France

² INRA UMR1048 SAD-APT, BP 01, 78850 Thiverval-Grignon, France

clemence.ravier@grignon.inra.fr

marie-helene.jeuffroy@grignon.inra.fr

Jean-Marc.Meynard@grignon.inra.fr

Lorsqu'elle arrive au début des années 70 (Hébert, 1969), la méthode du bilan est une révolution. Sur la base des progrès de la recherche agronomique (notamment les travaux de l'INRA de Laon), un modèle scientifique et rigoureux est alors proposé pour estimer a priori la dose d'engrais optimale à appliquer à une culture. Le raisonnement basé sur des essais « courbes de réponse », lourds à mettre en œuvre, est abandonné au profit d'un bilan mathématique estimant besoins et fournitures, à partir de différents termes indépendants. Depuis, de nombreux travaux ont permis d'améliorer l'estimation des différents termes, et d'extrapoler la méthode à une diversité de contextes pédoclimatiques ainsi qu'à quasiment toutes les cultures. Cependant, malgré le consensus acquis progressivement autour de cette méthode, ses fondements scientifiques inattaquables et la diffusion massive de divers outils de calcul du bilan, les nuisances environnementales liées aux excès d'azote subsistent.

Le travail présenté est fondé sur l'hypothèse que, plus de 40 ans après la naissance de la méthode du bilan, il est bon de faire le point sur ses usages, en se demandant si ses principes de construction, ou son succès même, n'entraînent pas certains mésusages, qu'il conviendrait de corriger pour limiter aussi bien les nuisances environnementales que les risques économiques liés à la sous-fertilisation. Nous avons donc étudié les difficultés relatives à la bonne mise en œuvre de cette méthode, afin de les dépasser en proposant des évolutions des procédures de calcul des doses ou de raisonnement de la fertilisation.

Pour mettre en évidence ces difficultés, nous avons analysé les controverses relatives à l'usage du bilan prévisionnel, en nous appuyant en particulier sur les travaux réalisés en France par les Groupes Régionaux d'Expertise Nitrate (GREN). Dans le cadre de la dernière réforme du programme d'action national relatif à la mise en œuvre de la Directive Nitrate, la méthode du bilan est devenue l'outil réglementaire pour calculer les doses d'engrais azoté. Une analyse approfondie de l'ensemble des rapports des GREN, en charge de l'harmonisation de sa mise en œuvre à l'échelle régionale a permis d'identifier différents points de débat récurrents, concernant la manière de mettre en œuvre de la méthode du bilan. Nous avons ensuite enrichi cette analyse par des entretiens avec différents membres de GREN, dans trois régions, puis avec des utilisateurs (agriculteurs et conseillers) de la méthode. Ces sources d'information se sont avérées complémentaires pour clarifier les controverses, et identifier des ambiguïtés et des sources de doutes qui sont autant de sources d'erreurs. Nous centrons la présentation sur trois controverses récurrentes dans notre étude: la fixation de l'objectif de rendement, l'analyse de sol pour estimer l'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan, et les conséquences indirectes de l'usage réglementaire de la méthode du bilan. Ces éléments sont actuellement mobilisés pour la conception de nouveaux prototypes de méthodes de raisonnement de la fertilisation azotée. Il ne s'agit donc pas de mettre en cause les connaissances acquises au cours de ces 40 dernières années, mais bien de s'appuyer sur ces acquis et sur le constat des difficultés que posent encore aujourd'hui les outils de raisonnement de la fertilisation azoté pour explorer de nouveaux paradigmes.



Clémence RAVIER



Doctorante en 3ème année, mon projet de thèse est intitulé « Exploration de nouveaux paradigmes pour le raisonnement de la fertilisation azotée, application au blé tendre d’hiver ». La thèse s’inscrit dans une collaboration entre l’UMR d’agronomie, l’UMR SAD-Apt et Arvalis-Institut-du-végétal qui finance la thèse dans le cadre d’une bourse CIFRE. Issue de la formation d’ingénieur agronome de l’Institut Supérieur d’Agriculture de Rhône Alpes (ISARA), diplômée en 2013, j’ai également un master européen en Agroécologie de l’Université Norvégienne des sciences du vivant (UMB). Avant de démarrer la thèse, j’ai travaillé au sein de l’unité d’Agronomie sur les outils d’évaluation multicritères des systèmes de culture (MASC, CRITER) et sur la thématique des aires d’alimentation de captage en eau potable.

Marie-Hélène JEUFFROY



Directrice de Recherches à l’INRA (UMR Agronomie, Grignon), je travaille sur la conception participative de modes de production agroécologiques, en m’appuyant sur la modélisation du fonctionnement des cultures. J’ai, en particulier, étudié les effets de carences azotées temporaires sur le fonctionnement et les performances d’une culture de blé, et j’ai introduit ces connaissances dans un modèle de culture, qui permet de raisonner la fertilisation azotée en améliorant l’efficacité d’utilisation de l’azote. J’ai également réalisé des travaux sur la conception d’idéotypes variétaux adaptés à une diversité de contextes pédo-climatiques et culturels. Mes travaux de recherche portent également sur l’intérêt et les modalités d’introduction des légumineuses dans les systèmes de culture, en lien avec leur valorisation économique et environnementale.

Jean-Marc MEYNARD



Directeur de Recherches à l’INRA (UMR SAD-Activités, Produits, Territoires). Président du Comité Scientifique de l’APCA, du Conseil Scientifique de l’Agriculture Biologique, du Conseil Scientifique de l’ITAB, et du Conseil Scientifique de l’ESA d’Angers. Ancien responsable du Département Sciences pour l’Action et le Développement de l’INRA (2003-2012); ancien président du COMIFER. Recherches sur la conception participative de systèmes de culture et d’outils d’aide à la décision (fertilisation azotée, protection intégrée des cultures, évaluation variétale); sur le « dénichage » des systèmes de culture originaux issus de producteurs innovants ; ainsi que sur les verrouillages sociotechniques qui freinent l’innovation (diversification des cultures, alternatives aux pesticides) et l’action collective pour le déverrouillage.