

Reliquats azotés en Midi-Pyrénées

Cultures d'hiver : bilan de la campagne 2009-2010

Le reliquat d'azote minéral dans le sol constitue dans les exploitations céréalières l'un des postes principaux de fourniture d'azote aux cultures qu'il est nécessaire de connaître ou d'évaluer pour atteindre un bon niveau de précision du raisonnement de la fertilisation azotée.

La valeur de ce reliquat peut être mesurée à partir d'une analyse de terre de la parcelle ou estimé par le calcul à partir d'informations relatives au climat (pluviosité) au sol (texture, profondeur) et aux pratiques mises en œuvre dans la parcelle concernée (nature du précédent cultural, niveau de production, quantité d'azote apporté ...).

La dynamique de l'azote est liée au climat

La campagne 2009-2010 a été caractérisée par un automne doux, un hiver très froid, un début de printemps sec et une fin de cycle humide. L'absorption de l'azote apporté sur les céréales au stade épi 1 cm et au début de la montaison a parfois été différée du fait de l'état d'assèchement des sols en surface. Des pertes par volatilisation d'ammoniac, plus ou moins importantes selon le type d'engrais utilisé, ont pu alors se produire.

Les pluies des mois de mai et juin ont permis l'absorption de l'azote minéral présent dans le sol et son transfert vers les grains. Elles ont surtout permis **des niveaux de production souvent supérieurs aux objectifs**, une bonne qualité (pas d'échaudage et bon poids spécifique) mais des teneurs en protéines parfois faibles.

Les conditions climatiques de l'année ont conduit à une minéralisation de l'azote de l'humus assez conséquente à l'automne, faible en hiver et élevée

en fin de culture, notamment de la période d'arrêt de l'absorption d'azote par les plantes (environ 1 mois après la floraison) jusqu'à la récolte. Cette minéralisation de début d'été a été de l'ordre de 20 à 25 kg N/ha : elle constituait une partie du reliquat mesuré dans les sols entre le 19 et le 24 juillet.

■ La minéralisation de l'humus

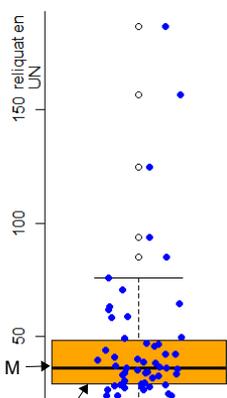
Les microorganismes du sol produisent des enzymes qui dégradent l'humus et libèrent de l'azote minéral. Leur activité est d'autant plus importante que le sol est chaud et humide. La minéralisation constitue la principale origine de l'azote minéral qui s'accumule dans les sols en été et en automne pendant les périodes d'interculture. Dans les conditions climatiques du Sud-Ouest de la France, la minéralisation de l'humus est quasiment continue et contribue donc aussi à l'alimentation azotée des cultures. Cette contribution est prise en compte dans le calcul du bilan prévisionnel d'azote.

Les moissons des céréales sont terminées et les semis de la prochaine campagne se préparent. Ce document fait le bilan du suivi des quantités d'azote minéral dans le sol sur les parcelles de céréales récoltées cet été 2010.

Prochains résultats en novembre 2010

58 prélèvements (dont 53 exploitables) ont été réalisés entre le 19 et le 23 juillet sur les parcelles récoltées

La répartition des valeurs de reliquat est représentée sur les diagrammes en "boîte à moustache". Ce diagramme résume les caractéristiques de notre échantillon :



- valeurs entre le 1^{er} et le 3^e quartile (la moitié des données mesurées sont à l'intérieur de ce rectangle)
- M = médiane (50 % des reliquats se situent en dessous de cette valeur)
- ○ valeurs non expliquées
- ● valeurs de reliquats.

Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées
24 Chemin de Borde-Rouge
BP 22107
31321 Castanet Tolosan Cx
Tél : 05 61 75 26 00
Télécopie : 05 61 73 16 66
Courriel : accueil@mp.chambagri.fr

Avec la participation financière :
- de l'Union Européenne (FEDER) et de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne pour les analyses de reliquats et la diffusion des résultats
- du CASDAR et de l'Agence de l'Eau pour l'animation du réseau



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



avec la contribution financière
du comité d'agriculture, pêche,
développement agricole et rural

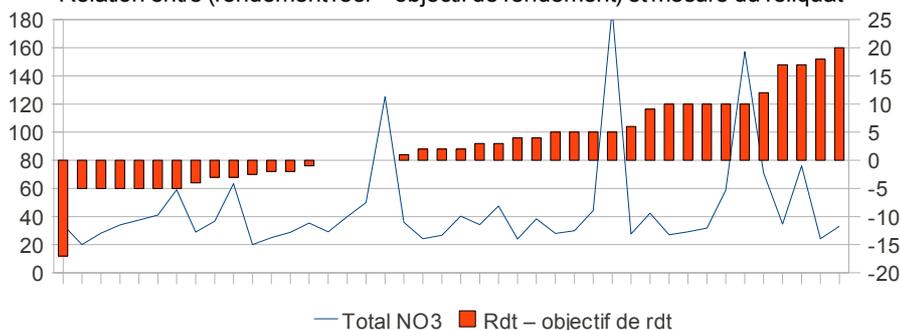
La valeur du reliquat n'est pas corrélée à l'écart rendement réalisé / rendement prévu

Les prélèvements ont été faits sur 2 horizons. A de rares exceptions près, l'azote ammoniacal ne représentait qu'une très faible part de l'azote minéral mesuré, qu'il s'agisse de la couche 0-30 cm ou de la couche 30-60 cm. L'azote est réparti dans les deux horizons (55% dans le 1er, 45% dans le 2e). Si l'on exclut 5 valeurs jugées aberrantes et dont il

faudra éventuellement rechercher l'origine, 75% des valeurs sont inférieures à 43 kg N/ha, et la moyenne est de 38 kg N/ha.

Dans 65% des cas, les rendements ont été supérieurs aux objectifs fixés, mais il n'y aucune corrélation entre les mesures de reliquats et l'écart entre le rendement obtenu et l'objectif de rendement.

Relation entre (rendement réel – objectif de rendement) et mesure du reliquat



La minéralisation de fin de printemps et début d'été contribue fortement à la valeur du reliquat

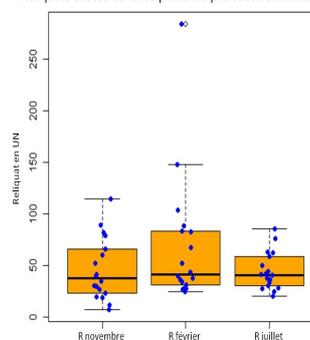
Le bilan d'azote pour le calcul de la fertilisation azotée des céréales prend en compte une quantité d'azote que la culture ne peut extraire du sol (de 20 à 30 kg N/ha selon le type de sol). Les reliquats mesurés après la récolte correspondent donc à cette quantité non extractible, à laquelle s'ajoute la minéralisation (voir encart page 1) estimée pour 2010 entre 20 et 25 kg N/ha et une éventuelle sur-fertilisation pour certaines parcelles.

⚠ Rappelons que la quantité d'azote minéral dans la parcelle est assortie d'un coefficient de variation parfois très important (> 20%).

Synthèse des mesures sur la campagne 2009-2010

La médiane reste stable sur les trois dates de prélèvement, il y a une variabilité importante des mesures, plus faible suite aux prélèvements de juillet.

Reliquats azotés dans les parcelles prélevées aux 3 dates (18)



UNE NOUVELLE CAMPAGNE DE MESURES SE MET EN PLACE EN 2010-2011 DANS PLUS DE 60 EXPLOITATIONS DE LA RÉGION, SUR LES CULTURES D'HIVER ET D'ÉTÉ. CES MESURES NOUS PERMETTRONT DE COMPLÉTER ET AFFINER NOS RÉSULTATS SUR LES QUANTITÉS D'AZOTE MINÉRAL DU SOL.

Note réalisée par la CRAMP dans le cadre du Groupe Régional Nitrates

Le réseau régional de reliquats azotés

Dans le cadre des mesures compensatoires liées à la dérogation de la mise en place de CIPAN en zone argileuse en Midi-Pyrénées, il a été demandé à chaque agriculteur de réaliser une mesure des quantités d'azote minéral dans une parcelle de référence. Afin de répondre à cette demande et d'éviter aux agriculteurs des contraintes supplémentaires, un réseau régional de mesures a été mis en place sur un ensemble de parcelles représentant les différentes conditions pédoclimatiques et les principales rotations de la région.

Ce réseau permet d'illustrer la variabilité spatiale et temporelle des quantités d'azote minéral dans le sol et constitue un complément d'informations par rapport à d'autres mesures réalisées dans la région pour déterminer les éléments du calcul permettant l'estimation des reliquats d'azote minéral. Trois campagnes de mesures ont été menées sur les cultures d'hiver, aux dates clés (entrée hiver, sortie hiver, récolte).

PUBLICATION DISPONIBLE SUR NOTRE SITE WWW.MP.CHAMBAGRI.FR
REPRODUCTION PARTIELLE AUTORISÉE AVEC MENTION D'ORIGINE

