

Reliquats d'azote en Midi-Pyrénées : Bilan de la première année de suivi

- Pour les cultures d'hiver, les reliquats d'azote à la récolte de la céréale sont faibles, hormis dans les cas (rares dans le réseau 2009-2010) de sur-fertilisation.
- Pour les cultures d'été (tournesol, maïs), ils sont faibles en moyenne après la récolte et la minéralisation automnale est réduite en raison d'un automne sec puis pluvieux mais froid.
- En conséquence, la valeur de minéralisation sur l'année écoulée (A) à entrer dans votre plan prévisionnel de fertilisation azotée de vos céréales à paille est de 140 U.

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 à épi 1 cm et au début de la montaison a parfois été différée du fait de l'état d'assèchement des sols en surface à ces stades. Les pluies des mois de mai et juin 2010 ont favorisé l'absorption de l'azote minéral présent dans le sol.

Pour les céréales, elles ont permis des niveaux de production souvent supérieurs aux objectifs, une bonne qualité (pas d'échaudage et bon poids spécifique) mais les teneurs en

protéines sont restées faibles.

Pour les parcelles en tournesol, ces fortes pluies ont pu pénaliser la levée des semis de fin avril par rapport à ceux réalisés début avril.

Par contre, elles ont permis de remplir la réserve en eau du sol après un début de printemps très sec et ont entraîné, en sol profond, des surfaces foliaires élevées début floraison.

Au final, le niveau de rendement du tournesol a été fortement dépendant de la qualité de levée (peuplement inférieurs à 50 000 plantes levées / ha pénalisants) et de la pluviométrie de fin juillet, très variable selon les secteurs. Les conditions cli-

matiques de la campagne 2009-2010 ont conduit à une minéralisation de l'humus assez conséquente à l'automne, faible en hiver et élevée au printemps, plus précisément de l'arrêt de l'absorption d'azote par les céréales (environ 1 mois après la floraison) jusqu'à leur récolte.

La minéralisation de début d'été est estimée entre 20 et 25 kg N/ha : elle est à l'origine d'une partie du reliquat mesuré dans les sols entre le 19 et le 24 juillet 2010.

Des mois de septembre et octobre secs et un mois de novembre pluvieux mais froid contribuent à expliquer le faible niveau de reliquats mesurés en novembre 2010.

Bilan pour les cultures d'hiver 2010 : De bons rendements et des reliquats d'azote globalement faibles.

En juillet, à 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.

Si l'on exclut 5 valeurs jugées aberrantes, 75% des valeurs sont inférieures à 43 kg N/ha et la moyenne est de 38 kg N/ha (de 20 à 180U/ha mais avec une variabilité

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

La minéralisation de fin de printemps et début d'été contribue fortement à la valeur du reliquat post-récolte des céréales.

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 à cette quantité non extractible, à laquelle s'ajoute la minéralisation du début d'été et une éventuelle sur-fertilisation pour certaines parcelles.

D'où viennent les reliquats d'azote mesurés en novembre ?

Ils sont essentiellement dus à la minéralisation de l'azote pendant l'été et l'automne, ainsi qu'au reliquat post récolte, ainsi qu'à l'origine de l'azote liée à la décomposition des pailles.

Les micro-organismes du sol produisent des enzymes qui dégradent l'humus et libèrent de l'azote minéral : c'est ce qu'on appelle la

minéralisation. 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.

D'autre part, la consommation ou libération d'azote lors de la phase de

décomposition des résidus de culture dépend entre autres de leur rapport C/N (Carbone / Azote) et de leur devenir (enfouis ou exportés).

Par exemple, les pailles ont un C/N élevé (environ 100) et leur dégradation consomme de l'azote, alors que les résidus de culture de légumineuses (C/N d'environ 14) libèrent de l'azote en se dégradant.

Point sur les mesures réalisées sur les parcelles en céréales en novembre 2010

Le reliquat d'azote minéral mesuré en novembre est d'environ 40 unités/ha dans la couche 0-60 cm (moyenne sur 55 parcelles, de 10 à 100U/ha), cette valeur est très proche de celle estimée avec les modèles Arvalis.

On estime que certaines parcelles ne nécessiteront pas d'apport tallage cette année. Le calcul ou la mesure de reliquat est nécessaire pour le décider.

Dans certains cas particuliers : des précédents tournesols avec un bon

rendement (>25qtx) et une fertilisation faible à nulle (0 à 35U) ou certains précédents maïs ou sorghos, un apport tallage pourra être nécessaire (décision sur la base du calcul ou de l'analyse).

Quelle valeur A pour 2010 ?

Chaque année, Arvalis publie la valeur de la minéralisation de l'année écoulée, valeur à prendre en compte dans l'estimation du reliquat d'azote pour le calcul du plan prévisionnel de fumure. Cette valeur est issue de modèles et confirmée par la réalisation de mesures de reliquats. Les résultats du réseau régional

viennent s'ajouter à la réflexion pour la détermination de cette valeur.

Cette année, la répartition de l'azote dans les couches de sol est un peu différente par rapport à l'habitude : on observe plus d'azote dans les couches plus profondes.

De plus, une proportion plus

importante d'azote ammoniacal (NH4+) est observée (jusqu'à 25%). Cette distribution particulière de l'azote à l'automne 2010 conduit à retenir la valeur de 140U pour la valeur A, à entrer dans votre plan prévisionnel de fumure, étant donné le lessivage potentiel plus important.

Cultures de printemps 2010 : Faibles reliquats post récolte et minéralisation automnale faible.

Les reliquats d'azote mesurés en avril étaient élevés (> 90U/ha en moyenne), du fait du démarrage de la minéralisation de printemps lors de la réalisation des mesures.

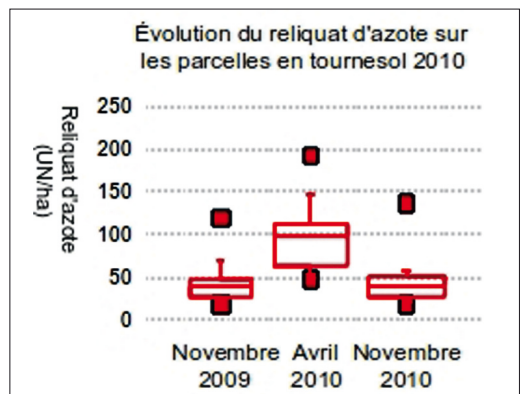
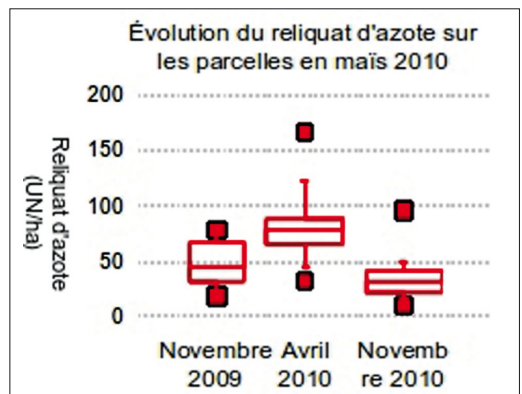
En novembre, le reliquat moyen mesuré est de 44 U/ha (25 valeurs) sur les parcelles récoltées en tournesol. Ce reliquat faible peut s'expliquer par le rendement élevé obtenu (26q/ha dans l'échantillon), pour une dose moyenne de 42U/ha apportée (moyenne régionale 24q/ha, source CETIOM).

En 2010, ce sont sur les parcelles en maïs que le reliquat observé en novembre est le plus faible avec 34U en moyenne, en raison de rendements assez élevés (98 q/ha en

moyenne pour le maïs grain sur les 15 parcelles).

La différence entre le reliquat estimé et le reliquat mesuré est minime pour le maïs grain, elle peut être plus élevée pour le maïs ensilage et le maïs semence, mais vu le faible nombre de parcelles du réseau et la difficulté d'estimer le rendement exact pour le maïs ensilage, cela n'est pas surprenant.

D'une manière générale, il reste peu d'azote dans le sol après la récolte ; cela veut dire qu'il y a peu de reliquat post récolte et que la minéralisation automnale a été faible (la période de lessivage n'ayant pas encore débuté).



Le réseau régional reliquats azotés est co-financé par l'Union Européenne, l'Agence de l'Eau Adour Garonne et la CASDAR.
Communiqué de la Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées