

## Reliquats d'azote en Midi-Pyrénées

### Des reliquats d'azote faibles en novembre

Pour la 2<sup>e</sup> campagne consécutive, les reliquats mesurés en novembre sont très proches de ceux estimés avec les modèles Arvalis. Cette année, la différence moyenne est minime sur les 78 parcelles avec analyse : les trois quart des résultats ont une différence avec le reliquat estimé inférieure à 13U. Il convient d'examiner au cas par cas, les parcelles où les différences sont plus importantes, de manière à en trouver la raison.

Une campagne d'analyse de reliquat a été réalisée en novembre 2010 sur sols nus, après récolte des cultures de printemps et sur les céréales juste semées. Cette note fait donc le point sur les résultats de ces analyses et la synthèse des reliquats sur cultures de printemps.

### Mesures réalisées sur les parcelles en interculture longue

Par rapport aux quantités habituellement relevées : 60 à 80 U/ha, les reliquats mesurés en novembre sont faibles : 45 U/ha en moyenne. Pour les parcelles cultivées avec un précédent céréale, cela peut s'expliquer par des rendements élevés en 2010 (le reliquat moyen mesuré y est de 49 U/ha).

■ **Parcelles avec précédents céréales ET pailles enfouies** : le reliquat moyen est de 43 U/ha (le reliquat estimé est de 34 U/ha). Des valeurs élevées de reliquats d'azote (> 60 U/ha) ont été relevées sur 4 parcelles en succession blé dur/tournesol, avec des rendements légèrement supérieurs à ceux obtenus dans l'ensemble de l'échantillon (62 q en moyenne alors que la moyenne des 14 parcelles cultivées en blé dur est de 60 q). Il n'y a pas d'explication claire à ces différences.

■ **Parcelles avec précédents céréales et pailles exportées** : le reliquat moyen mesuré est de 37 U/ha (estimé : 38 U/ha). La différence entre les résultats observés pour les précédents céréales, pailles enfouies ou exportées n'est pas significative. En effet, il aurait été logique d'observer des valeurs de reliquats plus faibles pour les pailles enfouies que pour les pailles exportées (à cause de l'organisation de l'azote).

■ Pour les successions culture de printemps / culture de printemps, le reliquat moyen mesuré est de 36 U/ha.

### Répartition des prélèvements

46 parcelles en sol nu, dont :

- 27 en précédent céréales : 18 avec pailles enfouies, 9 avec pailles exportées,
- 16 en précédent cultures de printemps

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

Ils sont dû au reliquat post récolte, essentiellement à la minéralisation de l'azote pendant l'été et l'automne ainsi qu'à l'organisation de l'azote liée à la décomposition des pailles. La minéralisation de l'azote dépend fortement des conditions climatiques (température et humidité) : des mois de septembre et octobre secs et un mois de novembre pluvieux mais froid contribuent à expliquer le faible niveau de reliquats mesurés. 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.

## Mesures réalisées sur les parcelles en céréales

■ La différence entre l'estimation et la mesure du reliquat est de l'ordre de 3 U en moyenne. Cependant avec un précédent protéagineux, dans 4 cas sur 5, le reliquat mesuré est inférieur au reliquat estimé (de plus de 30 U).

■ Le reliquat mesuré en novembre est d'environ 40 U/ha dans la couche 0-60 cm (moyenne sur 55 parcelles). 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 (> 25

q) et une fertilisation faible (<35 U), ou certains précédents maïs ou sorghos, un apport tallage pourra être nécessaire (décision à prendre sur la base du calcul ou de l'analyse).

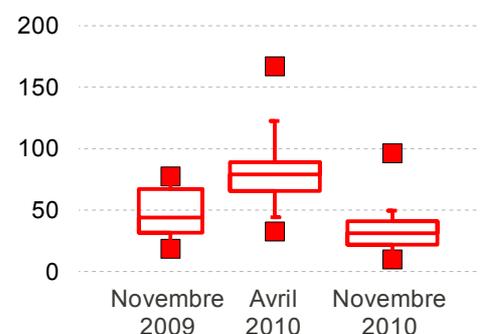
■ L'azote est réparti de manière assez homogène dans la couche 0-60 cm : 53% dans l'horizon 0-30, 47 % dans l'horizon 30-60. Les racines pourront capter facilement cet azote. Vu le faible nombre de mesures concernant la couche 60-90 cm pour cette campagne, la mesure du reliquat ne peut être communiquée.

## Bilan de la campagne cultures de printemps 2010 : peu d'azote dans le sol, lié à des rendements élevés et une faible minéralisation automnale

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

### Parcelles cultivées en maïs en 2010

Évolution du reliquat d'azote sur les parcelles en maïs 2010



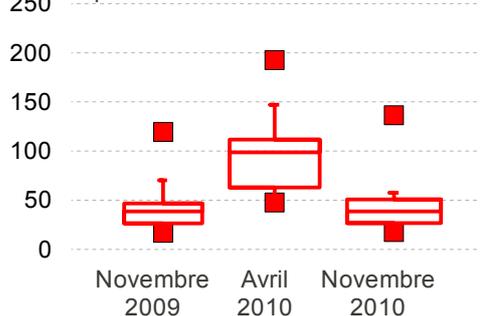
C'est sur les parcelles en maïs que le reliquat observé en novembre 2010 est le plus faible : 34 U en moyenne, en raison de rendements assez élevés (98 q en moyenne pour le maïs grain sur les 15 parcelles).

■ La différence entre le reliquat estimé et le reliquat mesuré est de 4 U pour le maïs grain. Elle peut être plus élevée pour le maïs ensilage et le maïs semence, mais vu le faible nombre de parcelles (3 en maïs ensilage – reliquat moyen 32 U/ha et 3 en maïs semence – reliquat moyen : 19 U/ha) 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 signifie 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).

### Parcelles cultivées en tournesol en 2010

Évolution du reliquat d'azote sur les parcelles en tournesol 2010



En novembre, le reliquat moyen mesuré est de 44 U/ha (25 valeurs). Ce reliquat faible peut s'expliquer par le rendement élevé obtenu (26 q dans l'échantillon), pour une dose moyenne de 42 U/ha apportée (rappel : le rendement moyen régional s'élève à 24 q, source CETIOM).

■ La différence entre le reliquat d'azote mesuré et le reliquat d'azote estimé par le calcul est très faible : 6 U en moyenne.

■ On observe dans l'échantillon 2 valeurs de reliquats assez élevées (>100 U) malgré des niveaux de rendements élevés. Ces 2 parcelles ont reçu des apports organiques (fientes de volailles ou compost) mais il n'est pas certain que ces résultats élevés soient un arrière effet de ces apports. Ils sont peut être dus à l'homogénéité d'un prélèvement après des apports organiques (l'incorporation au sol des effluents n'étant pas encore achevée).

### Minéralisation 2010 : 140 U pour la valeur A

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 PPF. 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.

En 2010, la répartition de l'azote dans les couches de sol est un peu différente par rapport à d'habitude : on observe plus d'azote dans les couches plus profondes. De plus, une proportion plus importante d'azote nitrique (NH4+) est observée (jusqu'à 25%). Cette distribution particulière de l'azote à l'automne 2010 conduit à retenir la valeur de 140 U pour la valeur A, étant donné le lessivage potentiel plus important.

| Type de sol et profondeur | Rotation type          | Dépt | Précédent    |                       |                              | Culture 2011          | Pluviométrie depuis le 1/10/09 (mm) | Reliquats azotés mesurés au 30 novembre |          |          |              | Reliquats azotés estimés au 30/11 |    |
|---------------------------|------------------------|------|--------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|----------|----------|--------------|-----------------------------------|----|
|                           |                        |      | Culture 2010 | Rendement réalisé (q) | Fertilisation totale* (U/ha) |                       |                                     | 0-30cm                                  | 30-60 cm | 60-90 cm | Total (N/ha) |                                   |    |
| Argilo-calcaire           | Bio                    | 82   | Sj           | 27                    | 45                           | blé tendre            | 125                                 | 22                                      | 20       |          | 43           | 62                                |    |
|                           |                        | 31   | To           |                       | 54                           | culture d'hiver       | 143                                 | 25                                      | 20       |          | 46           | ?                                 |    |
|                           |                        | 32   | Len          | 11                    | 0                            | grand épeautre        | 189                                 | 24                                      | 18       |          | 42           | 74                                |    |
|                           | blé dur / maïs         | 46   | M sem        | 80                    | 130                          | blé dur               | 183                                 | 9                                       | 6        |          | 16           | 15                                |    |
|                           |                        | 46   | BD           | 65                    | 200                          | colza                 | 183                                 | 10                                      | 21       |          | 31           | 46                                |    |
|                           | blé dur/tournesol      | 09   | To           | 24                    | 30                           | blé dur               |                                     | 15                                      | 10       |          | 25           | 37                                |    |
|                           |                        | 09   | To           | 27                    | 46                           |                       |                                     | 19                                      | 13       |          | 32           | 39                                |    |
|                           |                        | 31   | To           | 27                    | 0                            |                       |                                     | 143                                     | 17       | 21       | 13           | 51                                | 16 |
|                           |                        | 32   | To           | 27                    | 0                            |                       |                                     | 189                                     | 19       | 8        |              | 27                                | 16 |
|                           |                        | 32   | To           | 23                    | 60                           |                       |                                     | 189                                     | 32       | 25       |              | 57                                | 53 |
|                           |                        | 32   | To           | 25                    | 50                           |                       |                                     | 189                                     | 20       | 10       |              | 30                                | 44 |
|                           |                        | 31   | To           |                       | 0                            |                       | blé tendre                          | 143                                     | 10       | 10       |              | 20                                | ?  |
|                           |                        | 31   | BD           | 62                    | 180                          |                       | colza                               | 143                                     | 12       | 15       |              | 27                                | 33 |
|                           | blé tendre/maïs        | 09   | MG           | 86                    | 170                          | orge d'hiver          |                                     | 30                                      | 16       |          | 47           | 48                                |    |
|                           | blé tendre/sorgho      | 46   | M sem        | nsp                   | 150                          | blé tendre            | 183                                 | 9                                       | 16       |          | 25           | ?                                 |    |
|                           | blé tendre/tournesol   | 32   | To           | 28                    | 60                           | blé dur               | 189                                 | 26                                      | 22       |          | 48           | 43                                |    |
|                           |                        | 32   | To           | 24                    | 60                           |                       | 189                                 | 32                                      | 27       |          | 59           | 51                                |    |
|                           |                        | 32   | To           | 25                    | 35                           | blé tendre            | 189                                 | 11                                      | 16       |          | 27           | 37                                |    |
|                           |                        | 82   | Sj           | 30                    | 0                            |                       | 125                                 | 22                                      | 26       |          | 48           | 62                                |    |
|                           |                        | 46   | To           | 25                    | 20                           |                       | 183                                 | 17                                      | 6        |          | 23           | 29                                |    |
|                           |                        | 82   | To           | 28                    | 60                           |                       | blé tendre améliorant               | 125                                     | 27       | 25       |              | 52                                | 44 |
|                           | colza/tournesol        | 82   | BT           | 60                    | 78                           | colza                 | 125                                 | 36                                      | 46       |          | 81           | 13                                |    |
|                           | orge d'hiver/tournesol | 46   | BT           | 58                    | 160                          | orge d'hiver          | 183                                 | 17                                      |          |          | 17           | 48                                |    |
|                           | protéagineux           | 32   | Sj           | 35                    | 0                            | blé tendre            | 189                                 | 19                                      | 15       |          | 34           | 61                                |    |
|                           |                        | 46   | So           | 43                    | 90                           | féverole              | 183                                 | 14                                      | 10       |          | 24           | 45                                |    |
|                           |                        | 46   | MG           | 90                    | 134                          | triticale             | 183                                 | 22                                      | 13       |          | 34           | 24                                |    |
| 82                        |                        | To   |              | 45                    | triticale                    | 125                   | 17                                  | 13                                      |          | 30       | ?            |                                   |    |
| Argilo-calcaire - 60cm    | blé dur/tournesol      | 31   | Co           | 26                    | 145                          | blé dur               | 143                                 | 17                                      | 19       | 21       | 57           | 61                                |    |
|                           | blé dur/tournesol      | 31   | To           | 19                    | 40                           |                       | 143                                 | 31                                      | 25       |          | 56           | 52                                |    |
|                           | orge/maïs              | 81   | MG           | 95                    | 235                          | orge d'hiver          | 139                                 | 9                                       | 10       |          | 19           | 69                                |    |
| Argilo-calcaire profond   | blé dur/maïs           | 82   | MG           |                       | 0                            | blé dur               | 125                                 | 8                                       | 17       |          | 26           | ?                                 |    |
|                           | blé dur/tournesol      | 81   | To           | 24                    | 60                           | blé dur               | 139                                 | 44                                      | 60       |          | 104          | 52                                |    |
|                           | blé dur/tournesol      | 81   | To           | 25                    | 50                           |                       | 139                                 | 10                                      | 7        |          | 18           | 45                                |    |
|                           | blé tendre/maïs        | 81   | MG           | 95                    | 173                          | blé tendre            | 139                                 | 11                                      |          |          | 11           | 38                                |    |
|                           | blé tendre/tournesol   | 81   | To           | 27                    | 25                           | blé tendre            | 139                                 | 112                                     | 25       |          | 136          | 29                                |    |
|                           | blé tendre/tournesol   | 81   | To           | 25                    | 60                           |                       | 139                                 | 28                                      | 20       |          | 48           | 50                                |    |
| protéagineux              | 81                     | To   | 27           | 25                    | blé dur                      | 139                   | 17                                  | 28                                      |          | 45       | 29           |                                   |    |
| Argilo-limoneux           | blé dur/tournesol      | 32   | To           | 27                    | 69                           | blé dur               | 189                                 | 31                                      | 23       |          | 53           | 49                                |    |
|                           | blé dur/maïs           | 81   | MG           | 115                   | 190                          | blé dur               | 139                                 | 12                                      | 11       |          | 23           | 21                                |    |
|                           | blé tendre/maïs        | 09   | M ens        | 17                    | 160                          | culture d'hiver       |                                     | 18                                      | 23       |          | 41           | 40                                |    |
|                           | blé tendre/tournesol   | 82   | To           | 25                    | 40                           | blé tendre            | 125                                 | 22                                      | 16       |          | 39           | 40                                |    |
| Argilo-sableux            | blé dur/tournesol      | 82   | BT           | 60                    | 108                          | colza                 | 125                                 | 16                                      | 12       |          | 28           | 28                                |    |
|                           | blé dur/tournesol      | 82   | To           | 22                    | 0                            | blé dur               | 125                                 | 12                                      | 14       |          | 26           | 26                                |    |
|                           | blé tendre/maïs        | 82   | BD           | 54                    | 180                          | colza                 | 125                                 | 15                                      | 16       |          | 31           | 57                                |    |
|                           | triticale/maïs         | 46   | Tri          | 40                    | 120                          | colza                 | 183                                 | 22                                      | 10       |          | 31           | 69                                |    |
| limoneux                  | blé dur/maïs           | 82   | BD           | 68                    | 239                          | blé dur               | 125                                 | 22                                      | 44       |          | 66           | 50                                |    |
|                           | blé dur/tournesol      | 31   | To           | 27                    | 55                           | blé dur               | 143                                 | 17                                      | 19       |          | 37           | 41                                |    |
|                           |                        | 31   |              |                       | 0                            |                       | 143                                 | 30                                      | 23       |          | 54           | ?                                 |    |
|                           |                        | 31   | To           | ?                     | 35                           |                       | 143                                 | 23                                      | 23       |          | 46           | ?                                 |    |
|                           | blé tendre/maïs        | 31   | BT           | 72                    | 140                          | blé tendre            | 143                                 | NC                                      |          |          | NC           | 23                                |    |
|                           |                        | 31   | MG           | 110                   | 216                          |                       | 143                                 | NC                                      | 18       |          | NC           | 37                                |    |
|                           |                        | 82   | Sj           | 32                    | 0                            | blé tendre améliorant | 125                                 | 21                                      | 19       |          | 40           | 62                                |    |
|                           |                        | 81   | MG           | 90                    | 180,58                       |                       | 139                                 | 11                                      | 16       |          | 27           | 45                                |    |
|                           | blé tendre/tournesol   | 31   |              |                       | 0                            | colza                 | 143                                 | 36                                      | 38       |          | 73           | ?                                 |    |
|                           | protéagineux           | 31   | P            | 40                    | 0                            | blé dur               | 143                                 | 35                                      |          |          | 35           | 100                               |    |

-----  
107 analyses (dont 104 exploitables) ont été réalisées entre le 25 novembre et le 21 décembre sur des parcelles en sol nu (47 parcelles) et sur des parcelles en céréales (57 parcelles)  
-----

|       |                |
|-------|----------------|
| OH    | Orge d'hiver   |
| BT    | Blé tendre     |
| BD    | Blé dur        |
| BA    | Blé améliorant |
| Tri   | Triticale      |
| Gd EP | Grand épeautre |
| MG    | Maïs grain     |
| M sem | Maïs semences  |
| M ens | Maïs ensilage  |
| Co    | Colza          |
| So    | Sorgho         |
| Sj    | Soja           |
| P     | Pois           |
| Len   | lentille       |
| Tab   | Tabac          |

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

| Type de sol et profondeur | Rotation type         | Dépt  | Précédent    |                       |                              | Culture 2011  | Pluviométrie depuis le 1/10/09 (mm) | Reliquats azotés mesurés au 30 novembre |           |          |              | Reliquats azotés estimés au 30/11 |
|---------------------------|-----------------------|-------|--------------|-----------------------|------------------------------|---------------|-------------------------------------|---|-----------|----------|--------------|-----------------------------------|
|                           |                       |       | Culture 2010 | Rendement réalisé (q) | Fertilisation totale* (U/ha) |               |                                     | 0-30cm                                  | 30- 60 cm | 60- 90cm | Total (N/ha) |                                   |
| Alluvions                 | blé tendre/maïs       | 82    | MG           | 110                   | 238                          | maïs grain    | 125                                 | 21                                      | 76        |          | 96           | 52                                |
|                           |                       | 82    | BT           | 83                    | 100                          | sorgho        | 125                                 | 8                                       | 20        |          | 29           | 0                                 |
|                           | maïs / tabac          | 46    | Tab          | 2,5 t                 | 105                          | tabac         | 183                                 | 10                                      | 2         |          | 12           | 72                                |
|                           |                       | 46    | Tab          | 2,5 t                 | 105                          |               | 183                                 | 10                                      | 9         |          | 19           | 56                                |
|                           | maïs/maïs             | 12    | M sem        | 38                    | 199                          | maïs semence  |                                     | 13                                      | 4         |          | 17           | 87                                |
|                           | orge/maïs             | 46    | OH           | 40                    | 30                           | maïs fourrage | 183                                 | 29                                      | 1         |          | 30           | 30                                |
| 46                        |                       | M ens | 6 bennes/ha  | 92                    | orge de printemps            | 183           | 10                                  |   |           | 10       | 35           |                                   |
| Argilo-calcaire           | Bio                   | 32    | GD EP        | 42                    | 90                           | lentille      | 189                                 | 20                                      | 11        |          | 31           | 45                                |
|                           |                       | 82    | BT           | ?                     | 0                            | soja          | 125                                 | 27                                      | 30        |          | 57           | ?                                 |
|                           | blé dur/ tournesol    | 31    | BD           | 61                    | 58                           | tournesol     | 143                                 | 29                                      | 32        | 30       | 90           | 0                                 |
|                           |                       | 32    | BT           |                       | 0                            |               | 189                                 | 27                                      | 21        |          | 48           | ?                                 |
|                           |                       | 32    | BD           | 43                    | 203                          |               | 189                                 | 45                                      | 40        |          | 84           | 82                                |
|                           |                       | 32    | BD           | 56                    | 150                          |               | 189                                 | 34                                      | 26        |          | 59           | 30                                |
|                           |                       | 32    | BD           | 65                    | 195                          |               | 189                                 | 18                                      | 20        |          | 37           | 43                                |
|                           |                       | 32    | BD           | 65                    | 190                          |               | 189                                 | 18                                      | 20        |          | 37           | 43                                |
|                           | blé tendre/maïs       | 65    | BT           | 60                    | 40                           | maïs grain    | 263                                 | 22                                      | 8         |          | 30           | 0                                 |
|                           |                       | 32    | BD           | 62                    | 190                          | tournesol     | 189                                 | 24                                      | 29        |          | 53           | 46                                |
|                           | blé tendre/tournesol  | 32    | BA           | 62                    | 207                          | tournesol     | 189                                 | 9                                       | 10        |          | 19           | 55                                |
|                           |                       | 82    | BT           | 50                    | 149                          |               | 125                                 | 15                                      | 18        |          | 33           | 65                                |
|                           |                       | 82    | BA           |                       | 0                            |               | 125                                 | 19                                      | 81        |          | 100          | ?                                 |
|                           |                       | 82    | BA           |                       | 0                            |               | 125                                 | 19                                      | 81        |          | 100          | ?                                 |
|                           | maïs/maïs             | 65    | MG           | 90                    | 210                          | maïs grain    | 263                                 | 21                                      | 30        |          | 51           | 59                                |
|                           | orge/maïs             | 09    | OH           | 65                    | 145                          | maïs ensilage |                                     | NC                                      | 22        |          | NC           | 61                                |
| protéagineux              | 32                    |       |              | 0                     | tournesol                    | 189           | 15                                  | 13                                      |           | 27       | ?            |                                   |
| triticale/maïs            | 46                    | Tri   | 50           | 90                    | maïs grain                   | 183           | 17                                  | 26                                      |           | 43       | 37           |                                   |
| Argilo-calcaire profond   | blé dur / maïs        | 82    | BD           | 64                    | 0                            | maïs grain    | 125                                 | 25                                      | 33        |          | 58           | 0                                 |
|                           | blé dur/ tournesol    | 81    | BD           | 45                    | 148,2                        | tournesol     | 139                                 | 23                                      | 21        |          | 44           | 52                                |
|                           |                       | 81    | BD           | 57                    | 152                          |               | 139                                 | 48                                      | 40        |          | 88           | 29                                |
|                           | blé tendre/ maïs      | 81    | BT           | 69                    | 150                          | maïs grain    | 139                                 | 23                                      | 29        |          | 52           | 24                                |
|                           | blé tendre/ tournesol | 81    | BT           | 60                    | 150                          | tournesol     | 139                                 | 20                                      | 15        |          | 34           | 40                                |
|                           |                       | 81    | BT           | 67                    | 150                          |               | 139                                 | 23                                      | 30        |          | 52           | 28                                |
| protéagineux              | 81                    | OH    | 60           | 90                    | chanvre                      | 139           | 18                                  | 23                                      |           | 41       | 31           |                                   |
| Argilo-limoneux           | blé dur /maïs         | 81    | MG           | 130                   | 185                          | maïs grain    | 139                                 | 12                                      | 16        |          | 28           | 0                                 |
|                           | blé dur/ tournesol    | 32    | BD           | 67                    | 180                          | tournesol     | 189                                 | 12                                      | 28        |          | 40           | 22                                |
|                           | maïs/maïs             | 46    | MG           | 60                    | 92                           | maïs ensilage | 183                                 | 19                                      | 16        |          | 35           | 38                                |
|                           | maïs/maïs             | 65    | MG           | 100                   | 120                          | maïs grain    | 263                                 | 29                                      | 30        |          | 59           | 5                                 |
|                           | maïs/maïs             | 46    | BT           | 30                    | 67                           | prairie       | 183                                 | 20                                      | 4         |          | 24           | 46                                |
| Argilo-sableux            | blé tendre/ maïs      | 82    | MG           |                       | 146                          | maïs grain    | 125                                 | 19                                      | 21        |          | 41           | ?                                 |
|                           | maïs/maïs             | 65    | MG           | 130                   | 230                          | maïs grain    | 263                                 | 22                                      | 12        |          | 34           | 20                                |
|                           | orge/maïs             | 46    | M ens        | 12 T                  | 298                          | maïs grain    | 183                                 | 13                                      | 33        |          | 46           | 138                               |
| limoneux                  | blé dur/ tournesol    | 31    | BD           | 60                    | 0                            | culture d'été | 143                                 | 26                                      | 31        |          | 56           | ?                                 |
|                           |                       | 31    |              |                       | 0                            | soja          | 143                                 | 26                                      | 20        |          | 46           | ?                                 |
|                           | blé tendre/ maïs      | 81    | BT           | 75                    | 174                          | maïs grain    | 139                                 | 11                                      | 35        |          | 46           | 24                                |
|                           |                       | 82    | MG           |                       | 235                          |               | 125                                 | 22                                      | 19        |          | 41           | ?                                 |
|                           | blé tendre/ tournesol | 82    | MG           | 80                    | 140                          | maïs grain    | 125                                 | 14                                      | 13        |          | 27           | 40                                |
|                           |                       | 82    | BT           | 49                    | 73,5                         | tournesol     | 125                                 | 7                                       | 13        |          | 19           | 28                                |
|                           |                       | 31    |              |                       | 0                            | tournesol     | 143                                 | 39                                      | 33        |          | 72           | ?                                 |
|                           | maïs/maïs             | 65    | MG           | 115                   | 270                          | maïs grain    | 263                                 | 22                                      | 19        |          | 41           | 52                                |
|                           |                       | 81    | MG           | 120                   | 214                          | maïs grain    | 139                                 | 8                                       | 7         |          | 15           | 26                                |
| protéagineux              | 31                    | BD    | 67           | 216                   | tournesol                    | 143           | 70                                  | 44                                      |           | 113      | 41           |                                   |

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



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

