

L'azote minéral du sol en 2000-2001 sous froment d'hiver

J.L. Herman, J.P. Destain, J.P. Goffart, B. Bodson, F. Vancutsem, L. Couvreur et L. Grévy

1. Evolution hivernale

Les récoltes 2000 de betteraves et chicorées ont été excellentes en moyenne; à ces rendements élevés ont vraisemblablement correspondu des exportations élevées en azote. De ce fait, les reliquats observés à l'entrée de l'hiver sont faibles; de plus, la situation a peu évolué d'une part parce qu'en deuxième quinzaine de novembre (époque de mesure), la minéralisation des résidus de récolte avait déjà commencé et on n'a pas observé la vraie situation initiale, d'autre part, ces profils pauvres et couverts à l'automne ne subissent qu'un lessivage limité (au reliquat après culture s'est tout de suite ajouté l'azote libéré par les feuilles).

C'est tout le contraire qui se passe pour des profils riches à l'entrée de l'hiver et qui sont restés nus pendant l'automne (Tableau 1).

Tableau 1 – Evolution hivernale 2000-2001 des reliquats sous froment d'hiver (kg N/ha).

Horizon (cm)	Précédents à faibles reliquats: maïs, chicorée, betterave (8 situations)			Précédents à reliquats élevés: pomme de terre, pois sec (2 situat.)		
	2 ^{ème} quinz. nov. 2000	fin janvier 2001	différence	2 ^{ème} quinz. nov. 2000	fin janvier 2001	différence
0-30	12	11	- 1	24	13	- 11
30-60	8	9	+ 1	30	18	- 12
60-90	4	6	+ 2	17	15	- 2
90-120	2	4	+ 2	15	14	- 1
120-150	5	4	- 1	14	14	0
Totaux 0-150	31	34	+ 3	100	74	- 26

Dès juillet, les pluies abondantes (607 mm du 01 juillet au 31 janvier au lieu d'une normale de 488) ont favorisé la minéralisation et le lessivage. Dans ces conditions, les profils riches se sont appauvris de 26 unités.

Les pluies automnales et hivernales incessantes que nous venons de connaître, sans dépasser de beaucoup les moyennes (seulement 30 mm de plus que les normales sur les cinq derniers mois) ont donc entraîné l'azote en profondeur.

2. Situation moyenne en sortie d'hiver 2001

En comparaison avec la moyenne des dernières années (tableau 2), on retrouve assez logiquement un profil très pauvre.

Comme rappelé précédemment, des pluies drainantes importantes si l'on considère une forte réhumectation des profils dès juillet en absence de plantes (cas du lin, colza, pois), ont lessivé l'azote produit par minéralisation. Il faut aussi dire que l'ajustement de plus en plus précis des fumures azotées sur les têtes de rotation contribue à minimiser les reliquats après culture. Beaucoup d'éléments contribuent donc à cet état de fait.

Il est à noter que le profil de 2001 ressemble le plus à celui de 1999, tant en répartition entre les différents horizons qu'au total des horizons. On s'achemine donc vers une situation moyenne très pauvre. La dispersion des valeurs du reliquat liée à l'attitude des agriculteurs pour la détermination des fumures azotées en betterave, pomme de terre, ... est vraisemblablement en train de s'accroître et plaide pour une augmentation du nombre de situations sondées si on veut garantir la fiabilité du résultat moyen; ce que n'ont pas permis cette année ni les conditions météorologiques ni les moyens financiers à mettre en oeuvre.

On peut néanmoins considérer qu'en moyenne, les situations 1999 et 2001 sont semblables mais tout qui a des soupçons d'écart par rapport à la moyenne (fortes fumures organiques et/ou minérales antérieures) recourra à l'analyse de l'azote minéral pour évaluer convenablement ses situations propres.

Tableau 2 – Comparaison pour les 9 dernières années des réserves d'azote minéral (kg N/ha/horizon).

Année	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Moy.
Nbre de situations	12	3	3	9	13	22	19	17	15	
0-30 cm	18	10	7	24	16	14	14	11	12	14
30-60	19	7	8	45	21	31	11	3	13	18
60-90	20	17	19	17	18	34	14	18	13	19
90-120	17	19	22	9	13	19	13	10	10	15
120-150	16	17	24	8	11	14	12	9	10	13
Totaux 0-150	90	70	80	103	79	112	64	61	58	79

3. Comparaison entre précédents

3.1. Sur base de l'enquête (15 échantillons)

Les précédents culturels réputés riches (pois, pomme de terre) laissent un profil au contenu variable mais dont la répartition est loin d'être idéale car l'azote est surtout présent dans la moitié inférieure.

Le précédent betterave laisse comme chaque année le meilleur profil: peu d'azote localisé dans les horizons de surface.

Tableau 3 – Comparaison des précédents à propos de la réserve en azote minéral à la fin janvier (kg N/ha/horizon).

	Betterave	Pomme de terre	Chicorée	Avoine	Maïs ensilage	Pois sec
Nbre de situations	8	1	1	1	1	3
0-30 cm	12	9	14	10	11	13
30-60	9	9	18	10	6	23
60-90	8	10	25	7	3	31
90-120	5	11	15	4	4	26
120-150	7	11	9	4	7	22
Totaux 0-150 cm	41	50	81	35	31	115
Extrêmes	22-70	-	-	-	-	99-135

3.2. Sur base de l'essai reliquat d'Havelange (Condroz)

Tableau 4 – Comparaison de 5 précédents à propos de la réserve en azote minéral à la fin janvier (kg N/ha/horizon).

	Betterave	Pois sec	Pomme de terre	Avoine (paille enfouie)	Maïs ensilage
0-30 cm	11	17	9	10	11
30-60	11	26	9	10	6
60-90	10	21	10	7	3
90-120	5	18	11	4	4
120-150	8	17	11	4	7
Totaux 0-150 cm	45	99	50	35	31

Ces cultures précédant le froment d'hiver ont été conduites selon une fumure azotée raisonnée; les effets précédents sont donc bien comparables dans la mesure où aucun excédent d'azote ne relève anormalement le reliquat sortie hiver. La situation observée est celle qui

était attendue sauf après pomme de terre où le profil présente des teneurs plus faibles que d'habitude et uniformes à travers tous les horizons.

4. Conclusions

Au début de février 2001, les profils de sols sous froment d'hiver se caractérisent par des réserves faibles, réparties sur tout le profil. Cette moyenne cache bien sûr des fluctuations liées au terroir, au précédent, à l'attitude de l'agriculteur face à la fumure azotée de la culture précédente mais, à cause du lessivage hivernal qui a surtout affecté les situations riches, ces fluctuations sont moindres que les années à reliquat élevé de sortie hiver.

Une pluviosité probable de 75 mm entre le 1er février et la date de reprise de végétation va accentuer les pertes de 8-10 unités supplémentaires au détriment des horizons de surface. Les fumures seront modulées aux deux premières fractions selon les situations afin d'installer rapidement une végétation capable d'aller rechercher en profondeur l'azote lessivé.